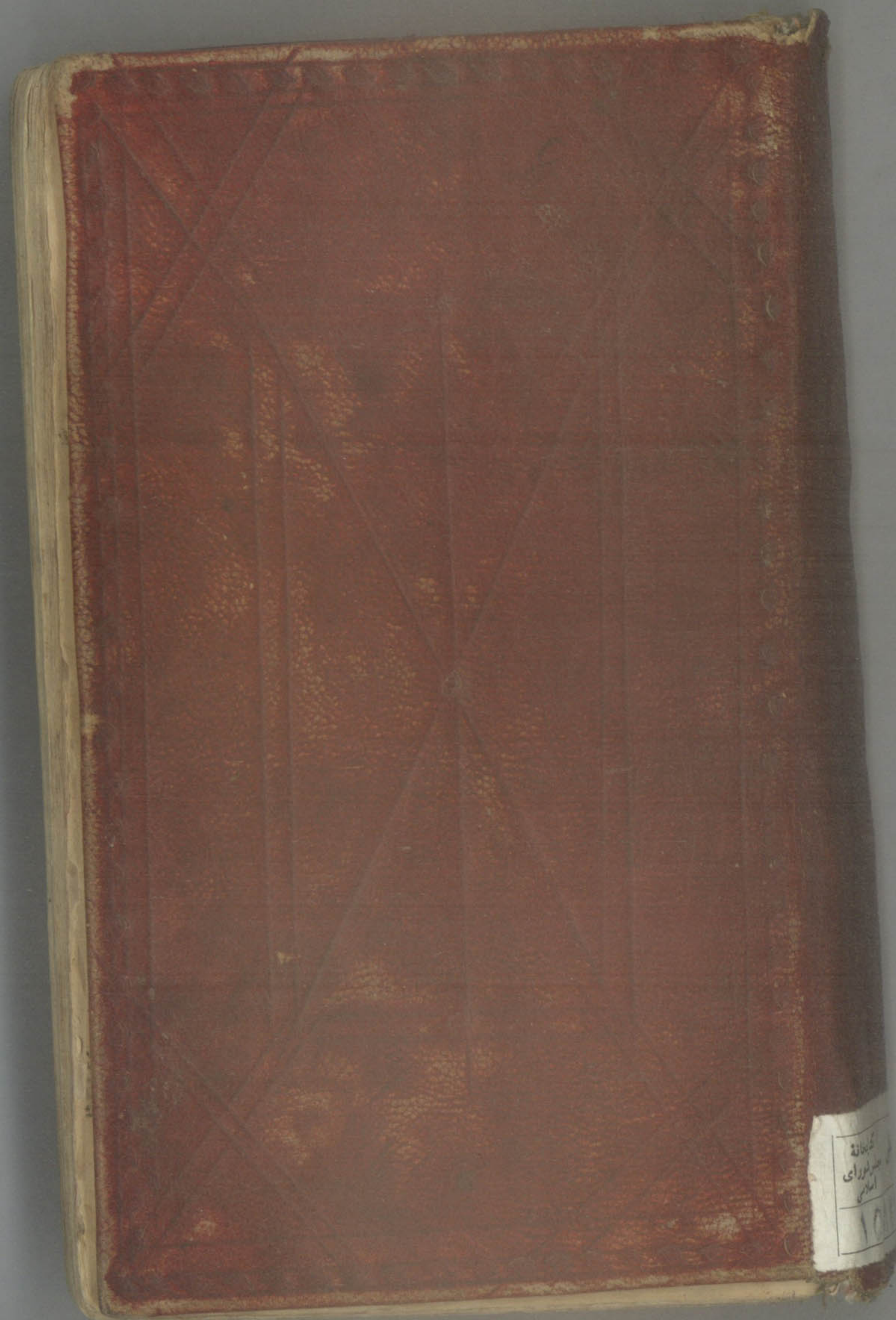
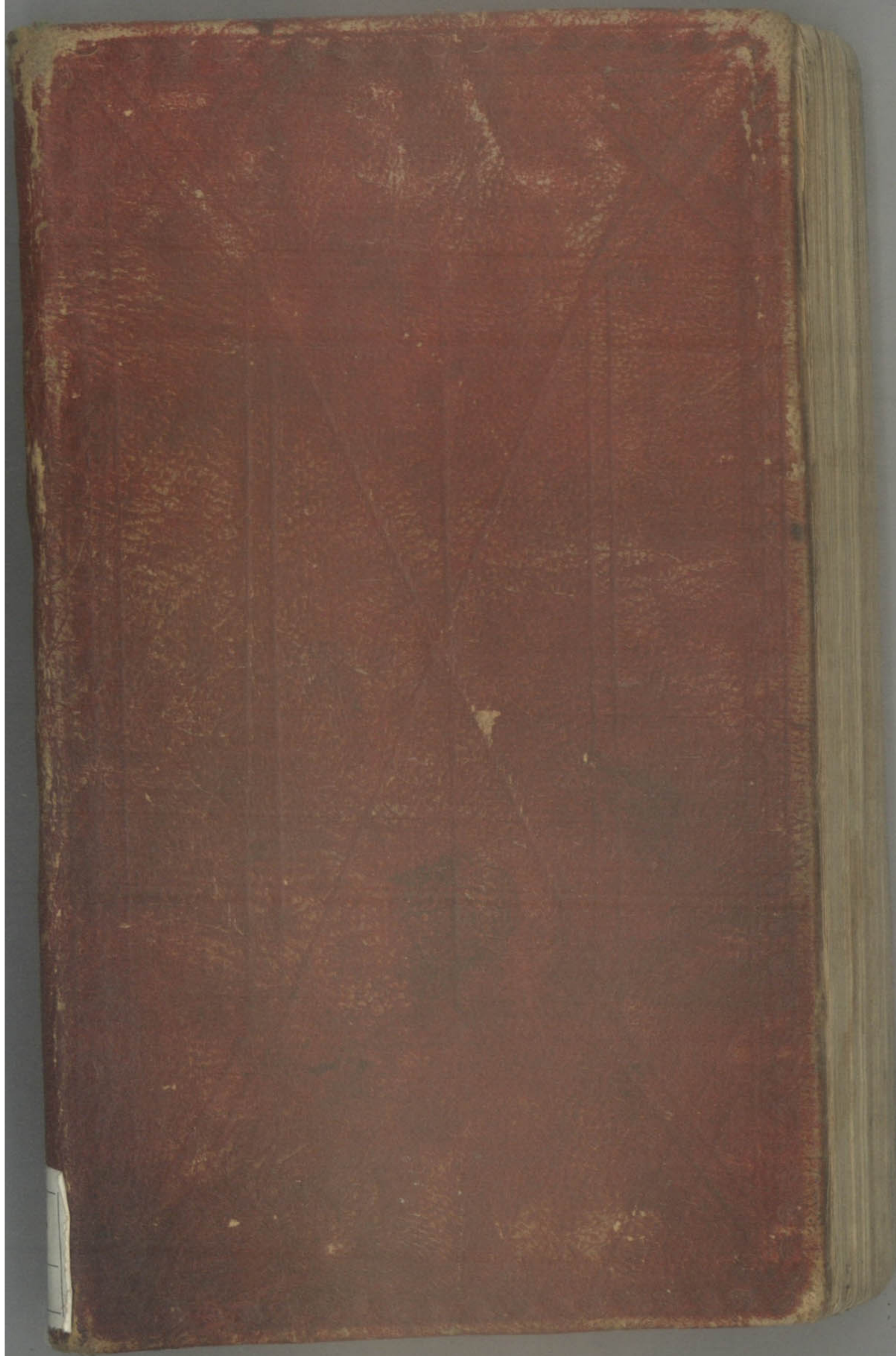


کتابخانه
شورای
اسلامی



فبعد حفظ الکل یکار نقص واحداً من مجموع مرتبتی المضروبین لیبقی مرتبة آحاد ذلک الکل
ففی ضرب الستین فی السبعین حاصل ضرب الستة فی السبعة اثنان واربعون ومجموع المرتبتین
اربعة فاحد والحاصل فی المرتبة الثالثة فهو اربعة الوف وماتان وفی ضرب الثلثین فی ثمانیة
مضروب الثلثة فی الثمانیة اربعة وعشرون ومجموع المرتبتین خمسة فاحد والحاصل فی المرتبة
الرابعة فهو اربعة وعشرون الفا فالکل والاسهل ان یعتبر مجموع الاصفار التی
علی یمین المضروبین او احدهما علی یمین الحاصل فیعتبر صفرین بعین فی الاول وثلثة
اصفار بعین فی الثانی ان کان المضروبان کلاهما فی مرتبة الآحاد من الالوف
والوف الالوف او فوق ذلک فتضیف الی الحاصل ضرب الصورة فی الصورة مجموع الفاظ
الالوف التی معهما ففی ضرب ستة آلاف الف فی ثمانیة الاف الف فتضیف الی
الثمانیة والاربعین لفظ الف کرّر مرات وان کانا فی مرتبة العشرات من الالوف
والوف الالوف او فوقها فبسط الحاصل مائة وتضیف الیه الفاظ الالوف التی معهما
وان کانا فی مرتبة المآت فکذلک فبسط الحاصل عشرات وتضیف الی المبلغ مع الفاظ
الالوف التی معها الفاظ اخر ففی ستمائة الف الف فی سبعمائة الف الف لبسط
الاثنین والاربعین عشرات وتضیف الیه لفظ الف خمس مرات فکان اربعمائة
وعشرین الف الف الف الف الف وان کان احدهما من العشرات او المآت
کذلک والآخر من احاد الالوف کذلک فبسط الحاصل عشرات او مآت وتضیف الیه
الفاظ الالف التی معهما وان کان احدهما من العشرات کذلک والاخر من المآت
کذلک فتضیف الی الحاصل مع الفاظ الرفها الفاظ اخر واما ضرب المفرد فی المرکب
فتبدء بالیمین وتضرب صورة المضروب فی کل واحد من صور المضروب فیه
وترسم احاد کل حاصل تحتها حافظاً لکل عشرة واحداً لتزیده علی الحاصل التالی فان
صعب علیک الحفظ للعشرات فارسم عشرات کل حاصل یسار احاده فی ذلک السطر
ان تلاه صفر المضروب فیه والا ففی سطر اخر لتزیده علی الحاصل الآتی وتعمل به
عرفت مثاله اردنا ان نضرب التسعة فی هذا العدد بدانا بالیمین
وضربنا ها اوّلا فی الستة حصل اربع وخمسون ووضعنا الاربع تحت الستة والخمسة
تحت الصفر ثم فی السبعة حصل ٦٣ ووضعنا ٣ تحت ٧ و٦ تحت ٣ فی سطر اخر
ثم فی الثلثة بلغ ٢٧ فجمعناه مع الستة المرسومة حصل ٣٣ ووضعنا ٣ تحته ٣

في سطر الحاصل و٣ تحت الاربعة في سطر اخر ثم في الاربعة حصل ١٢ جمعنا جميع الثلثة

المزبورة حصل بلغ ٩٣٩ رسمناه تحت الاربعة و٣ ليب ربما يسمى هذه الصورة

ويسمى هذا الضرب بالبسيط وقد سنح لي في ضرب التسعة في العدد المركب فائدة

هي ان تبدء باليمين وتنقص كل مرتبة من متلوها على ما ذكر في طريقة التفريق

فتنقص اولها من العشرة وتزيد على ما تحتها واحدا وتنقص الجميع من الاولى

وهكذا الى ان تنقص من الاخيرة واحدا او تنقلها بعينها مثاله اردنا ان نضرب

التسعة في هذا العدد فنقصنا الستة من العشرة والستة من الستة والسبعة من

خمسة عشر والعشرة من ستة عشر والواحد من التسعة فبقي وهو المطلوب

والضرب الخمسة فيه ايضا وهي ان تضع صفرا بجنبه فتضعف الحاصل وهو المطلوب

مثاله اردنا ان نضرب في وضعنا صفرا بجنب المضروب فيه

صار فنصفه وهو المطلوب واما ضرب المركب في

المركب فنقول اذا كان ارقام المضروب متماثلة كتسعة وتسعين او خمسة الاف

وخمسمائة وخمسة وخمسين فنضرب بالبسيط صورة الرقم المتكرر في المضروب فيه

ونرسم الحاصل في سطر ونخط تحته خطا عرضيا ونرسم الاحاد تحته من تحت المجمع

صورتي الاحاد والعشرات ونضع احاد المجمع تحت العشرات حافظين واحدا للعشرة

ان كانت لنزيده على حاصل جمع صورة الاحاد والعشرات والمئات وهكذا نفعل الى

ان ينتهي الى جمع صور بعدة مراتب المضروب فنجمع بعدة تلك العدة مبتديا من العشرات

ثم من المئات الى ان ينتهي الى الرقم الاخير فالحاصل هو المطلوب مثاله اردنا ان

نضرب هذا العدد في هذا العدد ضربنا الستة وهي الصورة

المتكررة في المضروب فيه حصل فبعد رسم الخط العرضي تحته رسمنا ٢ تحت

الخط محاذيا لنفسه وجمعنا الاوليين فصار اربعة وضعنا ٤ تحت ٢ وجمعنا الثلثة

الاول فكان تسعة وضعنا ٩ تحت الخمسة وجمعنا الاربعة الاول فكان سبعة عشر وضعنا

السبعة تحت ٨ حافظين للعشرة واحدا ولما كان مراتب المضروب اربعا تركنا الاحاد

وجمعنا المراتب الاربع التي بعدها فكان عشرين ومع المحفوظ احدا وعشرين وضعنا

الواحد تحت الخمسة وحفظنا اثنين ثم تركنا العشرات وجمعنا المراتب الاربع التي

بعدها فكان احدا وعشرين ومع المحفوظ ثلثة وعشرين رسمنا الثلثة تحت

الثلثة

الثلثة وحفظنا الاثنين

ثم تركنا المئات فكان المراتب الاربع التي بعدها احدا وعشرين

ومع المحفوظ ثلثة وعشرين وضعنا الثلثة تحت الخمسة وحفظنا

الاثنين ثم تركنا احاد الالوف وجمعنا الثلث الباقية

فكان ثلثة عشر ومع المحفوظ خمسة عشر رسمنا الخمسة يسار الثلثة

وجمعنا للعشرة واحدا مع الباقين فكان تسعة وضعناها يسار

الخمسة والخمسة الباقية يسارها هكذا ٥٢٣٥٨٥٢٢ وللقوم طرق اخرى

نذكرها بعد مقدمة يرجع اكثرها اليها هي ان كل عددين يجمعهما

وتضرب فضل المجتمع على عدد ثالث في ذلك العدد وتزيد على

الحاصل مضروب التفاضل بين العدد الثالث واحد المجموعين في

التفاضل بين ذلك الثالث والاخر ان نقص الثالث عن كل

واحد منهما او زاد على كل واحد منهما وتنقص من الحاصل ان نقص

الثالث عن احدهما وزاد على الاخر كان الحاصل والباقي

مساويا لضرب احد العددين في الاخر مثاله جمعنا ٨ و٧ و

ضربنا فضل المجتمع على الخمسة في الخمسة حصل خمسون زدنا عليه مضروب

السبع وفضل ١٢ على الخمسة في الاثنين فضل ١١ على الخمسة حصل اربعة

وثمانون او ضربنا ٤ فضل المجتمع على خمسة عشر فيحصل ستون
وزدنا عليه مضروب الثلثة في الثمانية بلغ اربعة وثمانون او
ضربنا فضل المجتمع على التسعة فيها حصل تسعون ونقصنا منه
مضروب فضل الاثني عشر على التسعة في فضلها على السبعة بقي
اربعة وثمانون وهو الحاصل من ضرب اثني عشر في السبعة فاقول
اذا كان ذلك الثالث اول عقد كالعشرة او المائة حتى لا
يحتاج في ضرب فضل المجموع عليه فيه الى كلفة عمل لكان اسهل و
يتفرع عليها قواعد الاولى ما ذكروه في ضرب ما بين الستة و
العشرة بعضها في بعض وقد مرت الثانية في ضرب ما بين العشرة
والعشرين بعضها في بعض وهي ان تزيد احاد احدهما على مجموع
الاخر وتبسط المجتمع وهو فضل مجموع المضروبين على العشرة عشرات
وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد كما تبسط احدا وعشرين
في ضرب اربعة عشر في سبعة عشر عشرات وتضيف اليه مضروب الاربعة
في السبعة لتحصل مائتان وثمانية وثلثون الثالثة في ضرب الاحاد
فيما بين العشرة والعشرين وهو ان تبسط مجموع المضروب مع

احاد المضروب فيه

احاد المضروب فيه عشرات وتنقص منه مضروب فضل العشرة على
المضروب في احاد المضروب فيه كما تنقص في ضرب الستة في ثمانية
عشر من مائة واربعين مضروب الاربعة في الثمانية ليبقى مائة وثمانية
الرابعة في ضرب ما بين العشرة والمائة مما تساوت عشراته
بعضها في بعض وهي ان تزيد احاد احدهما على الاخر وتضرب المجتمع
في صورة العشرات وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد
في الاحاد كما في ضرب الثلثة وخمسين في ستة وخمسين ضربنا التسعة
والخمسين في الخمسة وبسطنا الحاصل عشرات فصار الفين وتسعمائة
وخمسين زدنا عليه مضروب الثلثة في الستة الخامسة ضرب ما بين
العشرة والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات تبسط
ما يجتمع من الاكثر ومضروب احاد الاقل في صورة عشرات الاكثر
عشرات وتضم اليه مضروب الاحاد في الاحاد كما تجمع في ضرب خمسة عشر
في ستة واربعين مضروب الخمسة في الاربعة مع الاكثر يصير ستة وستين
فتبسط عشرات وتزيد عليه مضروب الخمسة في الستة يبلغ ستمائة و
تسعين قاعدة كل عدد تضرب في خمسة عشر تزيد عليه نصفه وتبسط المجتمع

عشرات كما فی ضرب ستة وثلثين فی خمسة عشر تزيد علی ستة و
ثلثين ثمانية عشر وتبسط اربعة وخمسين عشرات يكون خمسمائة
واربعين فان كان صورة المضروب فيه خمسة عشر مع صفرا و
صفرين او اصفار علی يمينه فاعتبرها علی يمين الحاصل المذكور قاعدة
فی ضرب كل مركبين نصف مجموعهما مفرد تنقص من مربع ذلك المفرد
مربع ما بين ذلك المفرد و احد المركبين كما تنقص فی ضرب اربعة
وثلثين فی ستة واربعين من مربع الاربعين وهو الف و
ستمائة مربع الستة وهو ستة وثلثون يبقی الف وخمسمائة واربعة
وستون قاعدة فی تربيع ما بين ١٥ و ٩٥ مما يكون احاده ٥
تزيد علی مضروب عشراته فيما يزيد عليه بعشرة ٢٥ كما تزيد فی
ضرب ٤٥ فی نفسه ٢٥ علی مضروب ٤٠ فی ٥٠ يحصل ٢٠٢٥
قاعدة فی ضرب ما بين العشرة والمائة مما يكون الآحاد فيهما خمسة
بعضها فی بعض تزيد نصف صورتی العشرات علی مضروبهما و
تبسط المجتمع مآت وتزيد عليه خمسة وعشرين كما تزيد فی ضرب ٧٥
فی ٣٥ الخمسة علی ٢١ و ٢٥ علی ٢٦٠٠ ليحصل ٢٦٢٥ فان

تخالفت

تخالفت الصورتان زوجا وفردا فلك ان تزيد علی مضروبهما
الصحيح من نصف مجموعهما وعلی مبسوط المجتمع مآت خمسة وسبعين
ففی ضرب ٦٥ فی ٧٥ تزيد علی ٤٢ ستة وتبسط ٤٨ مآت و
تزيد عليه ٧٥ فيحصل ٤٨٧٥ قاعدة اذا نسبت احد المضروبين الی
عدد ثالث واخذت من الآخر بتلك النسبة وضربت المأخوذ
فی الثالث كان الحاصل هو المط فاذا كان الثالث اول عقد
ونسبة احد المضروبين اليه ظاهرة كان تحصيل الحاصل فی غاية
السهولة كما فی ضرب خمسة وعشرين فی اربعة واربعين فان المضروب
ربع المائة فاذا بسطنا ربع المضروب فيه مآت يصير الفا ومائة
وهو المط قاعدة قد يسهل التربيع بالزيادة والنقصان و
ذلك بان تربع عددا يسهل تربيعه وتزيد علی مربعه او تنقص
منه مضروب التفاضل بين ذينك العددين فی مجموعهما ففی تربيع
٢٣ تزيد علی ٤٠٠ مربع ٢٠ مضروب ٣ فی ٤٣ يصير ٥٢٩ و
فی تربيع ٢٧ تنقص من ٩٠٠ مربع ٣٠ مضروب ٣ فی ٥٧
يبقی ٧٢٩ قاعدة قد يسهل الضرب بتنصيف احد المضروبين مرة

او اکثر وتضعیف الآخر بتلک العدة وضرب ما انتهی الیه احدهما
فیما انتهی الیه الآخر کما فی ضرب اربعة وعشرین فی خمسة وعشرین
حیث ینتهی الاول بتنصیفین الی الستة والثانی بتضعیفین الی
المائة واحدهما فی الآخر ستمائة قاعدة قد یسهل الضرب بالزیادة
والنقصان وذلک بان تضرب ما شئت فی المضروب فیه ثم تنقص من
الحاصل او تزید علیه مضروب ما بین المضروب وما شئت فی المضروب فیه
مثاله فی ضرب ثمانیة وعشرین فی اربعة واربعین ضربنا الثلثین
فی الاربعة والاربعین حصل الف وثلثمائة وعشرون نقصنا منه
مضروب الاثنین فی الاربعة والاربعین بقی الف ومائتان و
اثنان وثلثون او ضربنا الخمسة والعشرین فیه حصل الف
ومائة زدنا علیه مضروب الثلثة فی ٤٤ حصل ١٢٣٢ قاعدة قد
یسهل الضرب بتحلیل احد المضروبین الی اجزاء وضربها فی
المضروب الآخر وجمع الحواصل کما تحلل المضروب من سبعة وعشرین
فی اثنین وثلثین الی اثنین وخمسة وعشرین وتجمع مضروب
الاثنین فی ٣٢ وهو اربعة وستون الی اقول وکل عدد یضرب فی

٨٠٠
ومضروب ٢٥ [illegible] ٣٢
صار المطلوب ٨٦٤

٢٥ ترسم فی یمینه صفرین وتنصف نصفه مثاله ٢٥ فی
٤٣٧٩ رسمنا یمینه صفرین حصل ٤٣٧٩٠٠ فنصفه ٢١٨٩٥٠
ونصف نصفه ١٠٩٤٧٥ وهو المطلوب فصل الاحسن من طرق
ضرب المرکبات الکثیرة المراتب ضابطة الشبکة وهو ذو اربعة
اضلاع منقسم الی مربعات صغار کل منها ینصفه بخط مورب یصل
بین زاویته الفوقانیة الیمنی والتحتانیة الیسری الی مثلثین
فیوضع احد المضروبین فوق الشکل کل رقم محاذیا لمربع والآخر
یساره کذلک بحیث یقع احاده تحت الکل ثم تضرب کلا من صور
مفردات المضروب فی کل من صور مفردات المضروب فیه وتضع
کل حاصل فی مربع یحاذی مضروبیه الاحاد فی المثلث التحتانی و
العشرات فی المثلث الفوقانی ونترک مربعات سطر یحاذی
الصفر خالیة فاذا تم المضروب فضع ما فی المثلث التحتانی
الایمن وهو احاد حاصل ضرب احاد احد المضروبین فی احاد الآخر
تحت الشکل صفرا کان او غیره ثم اجمع ما بین کل خطین موربین
مرتبا کما عرفت فی الجمع واضعا لکل حاصل یسار سابقه مثاله اردنا

ان نضرب هذا العدد ٩٤٥٠٨ فى هذا العدد ٣١٦ فبعد (برسمنا)
الشبكة والارقام فوقها ويسارها وضربنا الصور فى الصور
ورسمنا الحواصل فى المربعات الصغار وضعنا الثمانية التى فى
المثلث التحتانية تحت الشكل وتممنا العمل وهذه صورته وكذلك
ان ترسم الشكل (مورّبا)
بحيث يقع الخطوط
المنصفة للمربعات عرضية فترسم المضروبين فوق ضلعيه الفوقانيين
اما بحيث يقع اخراهما جنبى ضلعى المثلث الفوقانى وترسم الحاصل
فى المربعات الصغار احادها فى المثلثات التحتانية وعشراتها فى
المثلثات الفوقانية ويكون احاد الحاصل المطلوب ما هو فى المثلث
التحتانى هكذا
او بحيث يقع احاد احدهما جنبى
ضلعى المثلث الفوقانى (يتين)
وترسم الحواصل فى المربعات الصغار
احادها فى المثلثات
التحتانية وعشراتها فى المثلثات
الفوقانية ويكون احاد الحاصل فى المثلث الفوقانية هكذا
وترسم الشكل مورّبا بحيث يكون الخطوط المنصفة للمربعات

طولية

طولية وترسم احد المضروبين فوق ضلعه الفوقانى الايمن (متصاعدة)
والاخر فوق ضلعه الفوقانى الايسر متنازلة وترسم احاد
الحواصل فى المثلثات اليمنى من المربعات وعشراتها فى المثلثات
اليسرى ويكون احاد الحاصل المطلوب ما رقم فى المثلث الايمن
من الشكل وهذه صورته
اقول ولى فى ضرب المركبات
قواعد الاولى ناخذ فضل
العشرة على احاد المضروب
وفضل التسعة على ساير صور
مراتبه وترسم المأخوذات
مرتبة ونضرب الحاصل فى المضروب فيه وننقص الحاصل من المضروب فيه
الموضوعة على يمينه الاصفار بعدد مراتب المضروب ليبقى الحاصل
المط مثاله اردنا ان نضرب هذا العدد ٩٩٩٨٨٩ فى
هذا العدد ٢٦١ فكان الفضول على تمام ١١١ ضربناه فى
٢٦١ حصل ٢٨٩٧١ نقصناه من ٢٦١٠٠٠٠٠٠ الذى
هو المضروب فيه مع ستة اصفار على يمينه بقى الحاصل المطلوب وهو هذه صورته
٢٦٠٩٧١٠٢٩ وقد يسهل الضرب جدا بهذه الطريقة
كما فى هذا المثال وسميته بالمنهج الثانية ما لا يرسم فيه غير الحاصل

المط وهذه تحتاج الى مهارة تامة في ضرب الاحاد في الاحاد وتسميته
بالضرب الجيبي وطريقه ان ترسم المضروب فيه في سطر والمضروب
في سطر احاده فويق اخر مراتب المضروب فيه وترسم تحتهما
خطا عرضيا ثم تضرب اول ارقام المضروب في احاد المضروب فيه
وترسم احاد الحاصل تحت احاد المضروب فيه حافظا للعشرات
صورتها ان كانت ثم لتحصيل كل مرتبة من مراتب الحاصل تضرب
اول ارقام المضروب في تلك المرتبة من المضروب فيه وتواليه في
سوابقها مرتبة وتجمع مع الحواصل ان كان محفوظ وترسم احاد
المجتمع تحت تلك المرتبة من المضروب فيه وتزيد لكل عشرة منه
واحدا على المجتمع اللاحق الى ان ينتهي الى رسم شيء تحت آخر
مراتب المضروب فيه المحاذي لاول مراتب المضروب فبعد ذلك
تضرب ثاني ارقام المضروب في اخيرة مراتب المضروب فيه وتواليه في
سوابقها وتزيد على مجموعها ان كان ذلك محفوظ وترسم احاد
المجتمع تحت ذلك الرقم الثاني ثم تفعل بثالث ارقام المضروب ثم
برابعها وهكذا ما عرفت الى ان ينتهي الى ضرب آخر ارقام المضروب

فاذا

في آخر مراتب المضروب فيه ورسم شيء تحت آخر مراتب المضروب
فان كان هناك عشرات تضعها يسار الكل في الحاصل هو المط
اردنا ان نضرب هذا العدد ٧ في هذا العدد ٩٤٦٤١٢ ووضعناهما
٥٧٣٨
في سطرين بحيث رسم الثمانية في الاثنين وهي احاد المضروب
فويق التسعة وهي آخر مراتب المضروب فيه وضربنا اولا الثمانية
في الاثنين ورسمنا الستة تحت الاثنين وحفظنا للعشرة واحدا
ثم ضربنا الثمانية في الواحد والثلاثة التالية لها في الاثنين
السابق عليه وجمعنا الحاصلين مع المحفوظ فكان خمسة عشر
وضعنا الخمسة تحت الواحد وحفظنا واحدا ثم ضربنا الثمانية
في الستة والثلاثة في الواحد والسبعة في الاثنين والحواصل مع
المحفوظ ستة وستون وضعنا الستة تحت الستة وحفظنا ستة
ثم ضربنا الثمانية في الاربعة والثلاثة في الستة والسبعة في
الواحد والخمسة في الاثنين وهي مع المحفوظ ثلثة وسبعون
وضعنا الثلثة تحت الاربعة وحفظنا سبعة ثم ضربنا الثمانية
في التسعة والثلثة في الاربعة والسبعة في الستة والخمسة في الواحد

وهي مع المحفوظ ثلثة وثمانية وثلثون رسمنا الثمانية تحت التسعة

التي هي آخر مراتب المضروب وحفظنا ثلثة عشر فتركنا الثمانية

وضربنا الثلثة في التسعة والسبعة في الاربعة والخمسة في الستة

ومع المحفوظ ثمانية وتسعون وضعنا الثمانية تحت الثلثة وحفظنا

تسعة ثم ضربنا السبعة في التسعة والخمسة في الاربعة وهما مع المحفوظ

اثنان وتسعون رسمنا الاثنين تحت السبعة وحفظنا تسعة وهي

مع مضروب الخمسة في التسعة اربعة وخمسون رسمنا الاربعة تحت الخمسة

اخر مراتب المضروب وللخمسين خمسة يسار الاربعة هكذا

الثالث ضرب المركب في نفسه وتسميته ٥٦٣٨ / ٩٤٦١٢ / ٥٣٤٢٨٩١٣٥٦

بالتربيع الحسيني وطريقه ان ترسم العدد وترسم في يساره

اصفارا عدتها اقل من مراتبه بواحد وتبدا باول الارقام و

تضربه في نفسه وتضع احاد الحاصل تحته حافظا لعشراته ان كانت

ما عرفت ثم تضرب في الرقم الثاني وتضعف الحاصل او تضربه في

ضعف الرقم الثاني او بالعكس ~~وتزيد عليه المحفوظ~~ وقس عليه وتزيد عليه

المحفوظ وتضع احاد المجتمع تحت الرقم الثاني حافظا للعشرات ما يجب

ثم تضرب

ثم تضرب في الرقم الثالث وتجمع ضعف الحاصل مربع ثاني الارقام

وترسم احاد المجتمع تحت ثالث الارقام حافظا للعشرات

ما عرفت وهكذا تضرب اول الارقام في مرتبة مرتبة وتواليه في

سوابقها مترتبة وتضعف الحواصل فان بقي في الوسط رقم تزيد

عليه مربعه على الضعف وتجمع المجتمع مع المحفوظ وترسم احاد المجتمع

تحت تلك المرتبة وهكذا الى ان ينتهي الى ضربه في الرقم الاخير

فبعد ذلك تمحو الرقم الاول وتضرب الثاني في المرتبة الاخيرة

وتواليه في سوابقها كما مر وتضعف الحواصل فان بقي عدد في

الوسط تزيد مربعه على المضعف تجمعه مع المحفوظ وتضع احاد

المجتمع تحت اول الاصفار المرسومة ثم تمحو الرقم الثاني وتفعل

بالرقم الثالث ما مر ثم بالرابع وهكذا الى ان ينتهي الى ضرب آخر

الارقام في نفسه وزيادة الحاصل على محفوظك ووضع احاد المجتمع

تحت آخر الاصفار وعشراته يسار الكل فالمرسوم هو المطلوب مثاله

اردنا ان نربع هذا العدد ٩٨٧٦٥٤٣٢١ وهو الارقام

التسعة المشهورة مترتبة رسمنا ثمانية اصفار في يسارها

وبدانا بالواحد ورسمنا مربعه تحته ثم ضربناه فی الاثنین ورسمنا
الاربعه ضعف الحاصل تحتهما ثم ضربناه فی الثلثه وجمعنا ضعف
الحاصل مع مربع الاثنین لحصل عشرة وضعنا تحت الثلثه صفرا و
حفظنا واحدا ثم ضربناه فی الاربعه والاثنین فی الثلثه وجمعنا
ضعف الحاصلین مع المحفوظ صار احدا وعشرین وضعنا الواحد
تحت الاربعه وحفظنا اثنین ثم ضربناه فی الخمسه والاثنین فی الاربعه
وجمعنا ضعف الحاصلین مع مربع الثلثه والمحفوظ صار سبعه وثلثین
وضعنا السبعه تحت الخمسه وحفظنا ثلثه ثم ضربناه فی الستة و
الاثنین فی الخمسه والثلثه فی الاربعه وجمعنا ضعف الحاصل مع المحفوظ
فکان تسعه وخمسین رسمنا التسعه تحت الستة وحفظنا خمسه ثم ضربنا
فی السبعه والاثنین فی الستة والثلثه فی الخمسه وجمعنا ضعف الحاصل
مع مربع الاربعه والمحفوظ بلغ تسعه وثمانین رسمنا التسعه تحت
السبعه وحفظنا ثمانیه ثم ضربناه فی الثمانیه والاثنین فی السبعه
والثلثه فی الستة والاربعه فی الخمسه وجمعنا ضعف الحاصل والمحفوظ فکان
مائه وثمانیه وعشرین رسمنا الثمانیه تحت الثمانیه وحفظنا اثنی عشر

ثم ضربناه

ثم ضربناه فی التسعه والاثنین فی الثمانیه والثلثه فی السبعه والاربعه
فی الستة وجمعنا ضعف الحاصل مع مربع الخمسه والمحفوظ فکان
مائه وسبعه وسبعین رسمنا السبعه تحت التسعه اخر مراتب العدد
وحفظنا سبعه عشر ثم محونا الواحد وضربنا الاثنین فی التسعه
والثلثه فی الثمانیه والاربعه فی السبعه والخمسه فی الستة وزدنا
ضعف الحاصل علی المحفوظ بلغ مائتین وسبعه عشر رسمنا السبعه
تحت الصفر الاول وحفظنا احدا وعشرین ثم محونا الاثنین و
ضربنا الثلثه فی التسعه والاربعه فی الثمانیه والخمسه فی السبعه وجمعنا
ضعف الحاصل مع مربع الستة والمحفوظ حصل مائتان وخمسة
واربعون رسمنا الخمسه تحت الصفر الثانی وحفظنا اربعه وعشرین
وهکذا اعملنا الی ان ضربنا التسعه فی نفسها وجمعناه مع المحفوظ
فحصل سبعه وتسعون وضعنا السبعه تحت آخر الاصفار والتسعه
بیسارها هکذا ٠٠٠٠٠٠٠٠٠٩٨٧٦٥٤٣٢١ / ٩٧٥٤٦١٠٥٧٧٨٩٩٧١٠٤١ ولما کانت
هاتان القاعدتان محتاجتین الی جمیع الاعداد وحفظها فلا بأس
ان نذکر طریق ضبط الاعداد بالاصابع وهو المسمی بالعقود فاقول

قد وضع القدماء ثمان عشرة صورة من اوضاع الاصابع الخمسة
اليمنى لضبط الواحد الى تسعة وتسعين ومثلها من اوضاع الاصابع
الخمسة اليسرى لضبط المائة الى تسعة آلاف ووضعا العشرة الآف
فيضبطون بتلك الاوضاع من الواحد الى عشرة آلاف وذلك على
ما وصل الى فى رسالة فارسية انهم جعلوا الخنصر والبنصر والوسطى
من اليمين لعقود الآحاد اى للواحد الى التسعة ومن اليسرى لعقود
احاد الالوف التى هى من الالف الى تسعة الاف وجعلوا السبابة
والابهام من اليمين لعقود العشرات اى للعشرة الى التسعين
ومن اليسرى لعقود المات اى للمائة الى التسعمائة وتفصيله ان
تثنى الخنصر فقط للواحد وتضم اليه البنصر للاثنين وتضم اليهما الوسطى
للثلثة كما هو المعهود بين الناس فى عدد الواحد الى الثلثة لكن تضع
رؤس الانامل فى هذا العقود قريبة من اصولها وللاربعة ترفع الخنصر
وتعقد البنصر والوسطى وللخمسة ترفع البنصر ايضا وتثنى الوسطى فقط
وللستة تثنى البنصر فقط وللسبعة تثنى الخنصر فقط وللثمانية تضم اليه
البنصر وللتسعة تضم اليه الوسطى ولكن فى هذه الثلثة تبسط الاصابع

على الكف مائلة اناملها الى جهة الرسغ لئلا يلتبس بالثلثة الاول
وللعشرة تضع راس ظفر السبابة على مفصل انملة الابهام ليصير الاصبعان
معا كحلقة مدورة وللعشرين تضع ظفر الابهام تحت طرف العقدة
التحتانية من السبابة التى يلى الوسطى بحيث فطن انملة الابهام
اخذت بين اصلى السبابة والوسطى وان لم يكن لوضع الوسطى
مدخل فى ذلك لكن اوضاعها متغيرة بعقود الاحاد وللثلثين تضع
راس انملة السبابة على طرف ظفر الابهام الذى يليها ليصير وضع
السبابة والابهام كهيئة القوس مع وترها ويجوز ان يعرض
للابهام انحناء ايضا وللاربعين تضع باطن انملة الابهام ظهر العقدة
التحتانية من السبابة بحيث لا يبقى بينهما فرجة اصلا وللخمسين تجعل السبابة
منتصبة وتضع الابهام على الكف محاذيا السبابة وللستين تاخذ
ظفر الابهام بباطن العقدة الثانية للسبابة كما يفعله الرماة و
للسبعين تاخذ الابهام منتصبا وتضع على راس انملته باطن انملة
السبابة او عقدتها الثانية بحيث يبقى تمام ظفره مكشوفا و
للثمانين تاخذ الابهام منتصبا وتضع على مفصل انملته طرف انملة

السبابه وللتسعين نضع رأس ظفر السبابه على مفصل العقدة الثانية
من الابهام ثم كل وضع يدل على عقد الاحاد في اليمنى يدل على
ذلك العقد من احاد الالوف في اليسرى وكل وضع يدل على عقد من
العشرات في اليمنى يدل على ذلك العقد من المآت في اليسرى فهذه
العقود الستة والثلثين يضبط من الوحد الى تسعة الاف وتسعمائة
وتسعة وتسعين ولعشرة آلاف نضع طرف انملة الابهام على طرف
السبابه بحيث يصير ظفراهما متحاذيين فلخمسة الاف وسبعمائة
وستة وثلثين مثلا يثنى وسطى اليسرى ونأخذ ابهام اليسرى منتصبا
واضعا على رأس انملته باطن انملة السبابه ونثنى بنصر اليمنى و
نضع رأس انملة السبابه على طرف ظفر الابهام الذي يليها ليصيرا
كالقوس والوتر وقس عليه ما عداه اقول لو جعلنا وضع عشرة الاف
مختصا باليسرى لامكن ضبط العدد من الوحد الى عشرة آلاف وتسعة
وتسعين **قاعدة** اذا تكثرت مراتب المضروبين يسهل العمل
بان تزيد احد المضروبين على نفسه مرة بعد اخرى الى ان يحصل
اضعافه بعدة اعظم ارقام المضروب الآخر وترسمها مترتبة على يسار

خط طولى

خط طولى رسم يمينه من الوحد الى الرقم الاعظم المذكور ثم ترسم
ما بازاء احاد المضروب الآخر في سطر ثم ما بازاء صورة عشراته
بحيث يقع اول ارقامه بازاء عشرات المرسوم سابقا
ثم بازاء صورة مآته هكذا وهكذا الى ان ترسم ما بازاء صورة
آخر ارقامه ثم تجمعها ليحصل المطلوب مثاله اردنا ان نضرب
هذا العدد ۹۰۷۵۶ في هذا العدد ۵۱۴۲۳۳۴۵ اخذنا اضعاف المضروب
الى خمسة اضعافه ورسمنا ما بازاء الخمسة ثم ما بازاء الاربعة ثم
ثم ما بازاء الثلثة ثم ما بازاء الثلثة ثم ما بازاء الاثنين ثم ما بازاء
الاربعة ثم ما بازاء الوحد ثم ما بازاء الخمسة كما قلنا وجمعناها على
هذه الصورة ۴۶۶۶۸۷۷۰۹۸۸۲۰ جملة اذا كان
على يمين احد المضروبين او كليهما صفر او اصفار
فاطرحها واضرب الباقي في الباقي وضع المطروحات
باجمعها يمين الحاصل ليحصل المطلوب
وقد مرت اليه اشارة **المطلب الرابع** في القسمة وهو تحصيل عدد يكون
نسبته الى الوحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه اي تحصيل نصيب الواحد

۱	۹۰۷۵۶
۲	۱۸۱۵۱۲
۳	۲۷۲۲۶۸
۴	۳۶۳۰۲۴
۵	۴۵۳۷۸۰

۴۵۳۷۸۰
۳۶۳۰۲۴
۲۷۲۲۶۸
۲۷۲۲۶۸
۱۸۱۵۱۲
۳۶۳۰۲۴
۹۰۷۵۶
۴۵۳۷۸۰
۴۶۶۶۸۷۷۰۹۸۸۲۰

وطريقه ان ترسم شكلا ذا اربعة اضلاع وتقسمه بمربعات صغار
وتضع المقسوم عليه فوقه كل مرتبة بحذاء مربع بحيث تقع آخر
مراتبه محاذيا للمربع الاخير ان لم يزد المقسوم عليه على ما يحاذيه
من اخر المقسوم من غير اعتبار المراتب وان زاد فمحاذيا للمربع
الذي يتلوه الاخير وترسم مراتب المقسوم في مربعات سطري الايمن و
الفوقاني كل مرتبة في مربع الاحاد في المربع الاسفل من السطر الايمن
والمرتبة الاخيرة في المربع الاخير من السطر الفوقاني ثم نطلب اكثر
عدد من الاحاد يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه مما وقع من
المقسوم في مربعات السطر الفوقاني ونضربه في المقسوم عليه
بضرب البسيط ونضع الحاصل في مربعات ذلك السطر تحت الارقام
المرسومة فيها وننقصه منها ونضع مراتب الباقي في المربعات
الخالية من السطر الذي تحته اولها في المربع الثاني وثانيها في المربع
الثالث وثالثها في المربع الرابع وهكذا ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد
يمكن نقصان مضروبه في المقسوم عليه مما في مربعات السطر الثاني
فاذا وجدناه وضعناه يمين ذلك السطر ونعمل به ما عملنا بالاول

فان لم يوجد

فان لم يوجد فنضع هناك صفرا وننقل ما في السطر الثاني الى المربعات
الخالية من السطر الثالث اي ناقلا الى اليسار بمرتبة وهكذا نعمل الى
ان نرسم مضروب الرقم الموضوع يمين السطر التحتاني في المقسوم عليه في
مربعات ذلك السطر فنضع ما يبقى بعد النقصان هناك ان بقي تحت
الشكل من غير نقل الى اليسار فيكون الاعداد الموضوعة يمين الشكل
هو الخارج من القسمة صحاحا احاده المرسوم يمين اسفل السطور
فان بقي تحت الشكل عدد ننسبه الى المقسوم عليه ونضم حاصل النسبة
الى تلك الصحاح ليحصل الخارج مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد
١٩٦٠٣٤٥٩٢ على هذا العدد ٧٥٦ رسمنا الشكل
بحيث يكون سطر عرضي منه مشتملا على اربعة مربعات لكون
المقسوم عليه زايدا على ما بحذائه من آخر المقسوم اعني ١٩٦
ووضعناهما كما شرحنا ثم طلبنا اكثر عدد بالصفة المذكورة
فوجدنا الاثنين وضعناه يمين السطر الفوقاني ورسمنا
مضروبه في المقسوم عليه في مربعات ذلك السطر تحت الارقام
المثبتة فيها ونقصناه منها ورسمنا الباقي في المربعات الخالية

من السطر الثنی فحصل فی ذلک السطر ٣٤٨٣٤ ثم طلبنا اکثر
عدد له فوجدنا الخمسه رسمناها بین السطر الثنی وعملنا به ما
عرفت فحصل فی السطر الثالث ٧٥٣٤ ثم وجدنا له التسعه
فعملنا بها ما مر وهکذا عملنا الی ان رسم الخمسه یمین اسفل السطور
وحاصل ضربها فی المقسوم علیه فی مرتباته فبقی بعد النقصان
١٢ رسمناه تحت الشکل فعلم ان الخارج من القسمة ٥٥
٢٥٩٣ من الصحاح واثنا عشر جزوا من ٧٥٦ جزوا من
واحد بل جزو من ثلثه وستین جزوا من وحد وهذه صورتها

		٧	٥	٦	
	١ ١	٩ ٥	٦ ٢	٥ ٢	١
	٤ ٣	٤ ٧	٨ ٨	٣ ٥	٥
	٧ ٤	٥ ٨	٣ ٥	٢ ١٤	٩
	٢ ٢	٣ ٢	٥ ٦	٥ ٨	٣
		٣	٧	٩	٥
	٣ ٣	٧ ٧	٩ ٨	٢ ٥	٥

وطریق وجدان اعظم الاحاد بالصفة
المذکورة ان ننقص اولا مضروب اعظم
احاد یمکن فی آخر مرتبة المقسوم علیه مما
یحاذیه من المقسوم ومما عن یساره ان
کان فی یساره شیء فان بقی مثل ذلک العدد او اکثر فهو والا
فانقص مضروبه فی متلو آخر مرتب المقسوم علیه مما یحاذیه وما بقی
ان بقی فان بقی مثله او اکثر فهو والا فاعمل به الی ان یعلم مثاله

اردنا ان نقسم هذا العدد ٧٦٥١١ علی هذا العدد ٢٧٦٩
رسمناها کما مر محاذی آخر المقسوم علیه متلو آخر المقسوم وکان
یمکن نقصان مضروب الخمسه فی الاثنین عن احد عشر لکنه یبقی واحد
وهو مع الصفر المحاذی للسبعه یکون عشرة ولا یمکن نقصان مضروب
الخمسه فی السبعه منها فنقصنا مضروب الاربعه فی الاثنین من احد
عشر بقی ثلثه ولو بقی اربعه لعلمنا انه المطلوب ثم نقصنا مضروبها
فی السبعه وهو ثمانیه وعشرون عما یحاذیها وما فی یساره وهو الثلثون
بقی اثنان ثم نقصنا مضروبها فی الستة وهو اربعة وعشرون
عما یحاذی الستة وما فی یساره بقی اثنان ثم لم یمکن نقصان مضروب
الاربعة فی التسعه عما یحاذی التسعه وما فی یساره فعلمنا ان اعظم الاحاد
المط هو الثلثه فان صعب علیک وجدان العدد بالصفة المذکورة
فضع الارقام التسعه یمین خط طولی والمقسوم علیه یساره بحذاء
الواحد وزده علی نفسه مرة بعد اخری الی ان یحصل التسعة ضعفه
وارسم الحاصل محاذیة لتلک الارقام ثم ارسم اعظم سطر منها یمکن
نقصانه مما هو فی مرتبات السطر الفوقانی فیها وما علی یمینه علی

يمين ذلك السطر ومابقي بعد النقصان في المربعات الخالية
من السطر الثاني كما مر ثم ارسم اعظم سطر يمكن نقصانه مما هو في
مربعات السطر الثاني فيها وما على يمينه على يمين ذلك السطر
ومابقي بعد النقصان في المربعات الخالية من السطر الثالث
وهكذا تفعل الى ان يتم العمل ففي المثال المذكور اخذنا اضعاف
المقسوم عليه كما ذكرنا ورسمناها ثم نظرنا فوجدنا ما بازاء الثمانية
اعظم سطر يمكن نقصانه من العدد الموضوع في مربعات السطر الاول
فعلنا به ما عرفت ثم وجدنا ما بازاء الخمسة صالحا للنقصان
من العدد الموضوع في مربعات السطر الثاني فعلنا به ما كنا نعمل
وهكذا الى ان يتم العمل هكذا

١	٩	٦	٥	٢
١	٥	١	٢	
٤	٤	٨	٣	
٣	٧	٨	٥	٥
٧	٥	٣	٣	
٦	٨	٥	٤	٩
٢	٣	٥	٥	
٢	٢	٦	٨	٣
	٣	٧	٩	٥
٣	٧	٩	٢	
٣	٧	٨	٥	٥

٧ ٥ ٦	١
١٥ ١ ٢	٢
٢٢ ٦ ٨	٣
٣ ٥٢ ٤	٤
٣ ٧١٥	٥
٤ ٥ ٣٦	٦
٥ ٢ ٩٢	٧
٦ ٥ ٦٨	٨
٦ ٨ ٥٤	٩

قاعدة اذا كان في يمين
المقسوم اي صفر واحدا او اكثر
فاحذفها ان تساوت عدتها
والا فاحذف التي عدتها اقل من الآخر مثلها واقسم ما صورته
الباقي على ما صورته الباقي ففي تقسيم هذا العدد ٥٠٢٥٠٠٠ على

هذا العدد

هذا العدد ٧٥٠٠٠ قسمنا هذا ٥٠٢٥ على هذا ٧٥ خرج
٦٧ وفي قسمة هذا العدد ٥٠٢٥٠٠٠ على هذا العدد ٧٥٠٠
قسمنا هذا ٥٠٢٥٠ على هذا ٧٥ خرج هذا ٦٧٠ قاعدة
اذا كان المقسوم عليه اول عقد كالعشرة والمائة والالف و
غير ذلك فاسقط من يمين المقسوم ارقاما بعدة الاصفار التي
على يمين المقسوم عليه فما بقي يكون صورة صحاح الخارج وانسب المسقط
الى المقسوم عليه يحصل كسره وستعرف معنى النسبة مثاله اردنا
ان نقسم هذا العدد ٨٧٣٥٢٩ على العشرة اسقطنا منه الاحاد
بقي صورة صحاح الخارج ٨٧٣٥٢ ونسبنا ٩ الى ١٠
فكان تسعة اعشار وهو كسر الخارج او على المائة فاسقطنا منه ٢٩
بقي صورة صحاح الخارج ٨٧٣٥ ونسبنا ٢٩ الى ١٠٠
فهو كسره قاعدة اذا كان المقسوم عليه مفردا غير الاحاد
تسقط من يمين المقسوم ارقاما بعدة الاصفار التي مع المقسوم
عليه فالخارج من قسمة ما صورته الباقي على صورة المقسوم عليه
صحاح الخارج المط فان بقي شيء ترسمه يسار المسقط وتنسب الجميع

الی المقسوم علیه صحاح الخارج المط فان بقی شیء رسمه لیسار المسقط
وتنسب المجتمع الی المقسوم علیه لیحصل کسره کما اردنا ان نقسم هذا
العدد ٥١٩٠٨٢٤ علی ٩٠٠ اسقطنا من یمینه ٨٢٤ بقی ٩٠
٥١ قسمناه علی ٩ خرج ٥٧٦ وهی صحاح الخارج وبقی ٦ رسمناه
لیسار ٨٢٤ حصل ٦٨٢٤ فالحاصل نسبته الی ٩٠٠ اعنی تسعة عشر جزا
من ستة وثلثین جزا هو الکسر المط قاعدة لی کل عدد تقسمه علی الخمسة
فاسقط من ضعفه الاحاد فالباقی صورة صحاح الخارج المط ونصف
الاحاد المسقط صورة اخماسه مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٧
٢٥٥٤ علی الخمسة ضعفناها حصل ٥١٠٩٤ اسقطنا منه الاحاد
بقی ٥١٠٩ فهذا صورة صحاح الخارج و ٢ نصف ٤ صورة اخماسه
فالخارج ٥١٠٩ ٢/٥ فان اردت ان تقسمه علی خمسین او خمسمائة
او ما صورته خمسة فاسقط من یمین المضعف ما بعده مرتبة
المقسوم علیه لیبقی صحاح صورة الخارج المط وانسب نصف ما اسقطته
الی المقسوم علیه لیحصل کسره مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٨٦٤
٩٧ علی ٥٠ اخذنا ضعفه فکان ١٩٥٧٢٨ اسقطنا منه

الاحاد

الاحاد والعشرات بقی ١٩٥٧ فهو صورة صحاح الخارج
ثم نسبنا ١٤ نصف ٢٨ المسقط الی ٥٠ فکان ٧ من
٢٥ فالخارج المط هو ١٩٥٧ ٧/٢٥ او علی ٥٠٠ اسقطنا من المضعف
٧٢٨ بقی ١٩٥ فهو صورة صحاح الخارج ثم نسبنا ٣٦٤
نصف المسقط الی ٥٠٠ حصل الکسر ٩١ من ١٢٥ فالخارج
١٩٥ ٩١/١٢٥ وعلی هذا القیاس قاعدة لی اذا کان المقسوم علیه
جزء العقد فاضرب سمی ذلک الجزء فی المقسوم واقسم الحاصل علی
ذلک العقد مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٣٩٨٩٥٥٢
علی ٢٥ الذی هو ربع المائة ضربنا ٤ فیه حصل ١٥٩٥٨٢٠٨
قسمناه علی المائة خرج ١٥٩٥٨٢ ٢/٢٥ او علی ٣٥٠ الذی هو
نصف ٧٠٠ ضربنا ٢ فیه حصل ٧٩٧٨١٠٤ قسمناه علی
٧٠٠ خرج ١١٣٩٧ وبقی ٢٠٤ نسبناه الی سبعمائة فالخارج
١١٣٩٧ ٥١/١٧٥ قاعدة کل عدد تقسمه علی التسعة فارسمه وابدا
بالیسار واجمع الارقام بصورها وکلما بلغ تسعة فاسقطها
وارسم واحدا تحت کل صورة یصیر المجتمع مع مثلوها التسعة اوجا وزها

فان كان اليسر الارقام تسعة فارسم وحدا اليساره ثم ارجع
الى اليسار وارسم لكل رقم او ما اجتمع منه مع مايحاذيه
ان حاذاه الوحد محاذيا لمقابله و اجمعه مع مايحاذيه وارسم
المجتمع بحذاء مثلوه ان نقص عن العشرة وصفرا ان ساواها
وما زاد عليها ان زاد مسقطا للعشرة واجمع المرسوم مع مايحاذيه
وافعل به مامر وهكذا الى ان ينتهي الاحاد فتضع مايجتمع هناك
تحتها والتسعة تحتها مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٧٨٥
٥٢٣٥٤ على التسعة بدانا باليسار فجمعنا الخمسة مع
الاثنين صار سبعة ولامنها مع الثلثة عشرة يجاوز التسعة
رسمنا واحدا تحت الاثنين واسقطنا التسعة بقي واحدا جمعناه
مع الاربعة صار خمسة وهي مع السبعة ثناعشر يجاوز التسعة رسمنا
واحدا تحت الاربعة واسقطنا التسعة بقي ثلثة وهي مع الثمانية
احد عشر يجاوز التسعة رسمنا واحدا تحت السبعة واسقطنا التسعة
بقي ثنان وهو مع الخمسة سبعة اسقطناها وبدانا من اليسار و رسمنا
الخمسة تحت ما قبلها وجمعناها مع ١ و ٢ المحاذيين لها فصار ثمانية

وضعناها

وضعناها محاذيه لما تقدمها وجمعناها معه حصل العشر وضعنا له
الوحد تحت الصفر الذي بقي عليه بمرتبة وهو معه وحد فوضعنا
الوحد بحذاء الوحد والاربعة وجمعناه معها فصار ستة وضعنا ها
تحت الواحد والسبعة وهي معها اربعة عشر رسمنا الاربعة
تحت الثمانية وهما معا اثنا عشر وضعنا الاثنين تحت الاحاد
التي في الخمسة وهما معا سبعة رسمنا السبعة تحت الاثنين و التسعة
تحتهما وهذه صورته ٥٢٣٥٤١٧٦٤ وقد نغطنت بقواعد
اخرى الاولى للقسمة على التسعة ان ترسم المقسوم في سطر وتخط
تحته ثم تبدا باليسار وترسم الرقم الاخير تحته محاذيا النفسه و
تزيد عليه ما قبله وترسم احاد المجتمع تحت المزيد وعشراته ان كانت
في يساره ثم تزيد رقم النوبة على المرسوم ثانيا وترسم احاد
المجتمع تحت رقم النوبة وعشراته في يساره وهكذا الى ان ينتهي الا
رسم عدد تحت عشرات المقسوم فتزيد حينئذ احاد المقسوم
على ذلك الحاصل وتاخذ لكل تسعة من المجتمع واحدا وترسم الماخوذ
تحت ما رسم بازاء عشرات المقسوم فان بقي بعد التسعات من

للمجتمع الاخير شيئ وهو ميزانه فهو اتساع الخارج مثاله

اردنا ان نقسم هذا العدد ١٥٩٤٨٣٨١٤٨١ على ٩ ابتدانا

باليسار بعد رسم الخط فرسمنا الوحد تحت الوحد وان في يمينه

صفرا رسمنا الوحد تحت الصفر ثم زدنا على الوحد ٩ فصار عشرة

رسمنا الصفر تحت ٩ والوحد بيسار تحت الوحد المرسوم ثانيا

ثم زدنا على العشرة ٤ فصار ١٤ رسمنا تحت ٤ والوحد بيساره

تحت الصفر ثم زدنا ٨ على ١٤ ابلغ ٢٢ رسمناه كما علمت وهكذا

عملنا الى ان ينتهى الى رسم ٣٩ تحت ٤ وما يتلوه ثم زدنا ٨ احاد

المقسوم على ٣٩ بلغ ٤٧ وهو يزيد على خمسة امثال التسعة باثنين

فرسمنا تحت التسعة المحاذيه للعشرات هكذا

١٥٩٤٨٣٨١٤٨
١٠٥٦٤٧٥٩
١١٢٢٣٣٥
١٢١٨٧٠٩٤

وجمعنا المرسومات حصل ١٢١٨٧٠٩٤ فهو

التسعين الخارج المط فان اردت ان تقسم عددا على ٩٩ او

٩٩٩ او غيرهما مما نقص عن اول عقد بواحد فارسم فوق مرتبتين

مرتبتين او ثلث مرتب ثلث مرتب الى غير ذلك بعدة مرتب

المقسوم عليه خطوطا الى ان يبقى مثل مرتب المقسوم عليه او اقل وتحت

المقسوم

المقسوم خطا ثم ترسم الباقى بعينه تحت الخط بازاء الباقى

وتزيده على المرسوم ما تحت الخط الاخير وترسم احاد المجتمع

تحت احاد المزيد وهكذا الى ان ينتهى الى المرسوم تحت الايمن

الخطوط فهناك تزيده على المرسوم تحت ثانيها وتاخذ مثال

المقسوم عليه من المجتمع وترسم الماخوذ تحت المرسوم بازاء

ثانى الخطوط والباقى كسر ثم تجمع المرسومات على ما هو رسم الجمع فالحاصل

هو المط مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٩٥٦٣٢٥٧٠٤

على ٩٩٩ فلان المرتب احدى عشرة فبعد رسم الخطوط ١٢

فوق ثلث مرتب بقى رقمان هما ١٢ رسمناه تحت الخط

بحذاء نفسه ثم زدنا ٤٠٧ على ١٢ ورسمنا ٤١٩ الحاصل تحت

الخط بازاء المرسوم تحت آخر الخطوط الفوقانيه ثم زدنا

٣٩٥ على ٤١٩ حصل ٩٤٢ رسمناه تحت ثانى الخطوط فهناك

زدنا ٦٥٩ المرسوم تحت اول الخطوط على ٩٤٢ حصل ٩٤٢

وهو يزيد على مثل المقسوم عليه بستمائة واثنين وهو الكسر

فرسمنا الوحد تحت ٢ هكذا

١٢٤٠٧٥٢٣٦٥٩
١٢٤١٩٩٤٢

فالخارج

المط ١٢٤١٩٩٢٤٣ طريق آخر نبتدي باليمين ونجعل
مراتب المقسوم حصصا لكل واحدة منها بعدة مراتب المقسوم
عليه ونرسم كل حصة تحت سابقها محاذية المراتب ثم نجمع تلك
السطور جميعا ثم ماسوى السطر الفوقاني ثم ماسوى السطر
الثاني وهكذا الى ان ينتهي الى ماتحت السطور فهو آخر الحاصل
رسمها لكل ليسار سابقه احاد اللاحق محاذية بحيث يكون مرتبة
احاد كل لاحق زايدة على مرتبة احاد سابقه بعدة مراتب
المقسوم عليه ثم نزيد على اول الحاصل صورة المرتبة الزايدة
منه على مراتب المقسوم عليه ان زادت فالمجتمع هو الكسر ان لم
يساوي المقسوم عليه ثم نزيد صورة المرتبة الزايدة بعينها
على اول مراتب الحاصل الباقية وان ساوى المقسوم عليه
نزيد الصورة مع الواحد على اول المراتب فالمجتمع هناك هو
الخارج المط ففي المثال المذكور رسمنا حصص المقسوم هكذا
ثم جمعنا السطور فكان ١٥٤١ وماسوى السطر
الاول ٩٤٢ وماسوى السطر الثاني ١٤١٩ وآخر السطور

١٢ ولكون اول الحاصل زايدة على مراتب المقسوم عليه زدنا
صورة ٤٠٧ الزايدة وهو الواحد على ١٥٤ صار ٢٥٤
فهو الكسر ثم زدنا الواحد ايضا على اول مراتب الحاصل الثاني
صار ٩٤٣ ورسمنا الحاصل ليساره على ما عرفت صار ٩٩٤٣
١٢٤١ فهو صحاح الخارج المط ثم اقول اذا كان على يمين المقسوم
عليه الموصوف اصفار فاسقط من يمين المقسوم بعدتها
ارقاما ثم اقسم الباقي على الباقي من المقسوم عليه بعد طرح الاصفار
فما خرج فهو صحاح الخارج المط وضع الاصفار المطروحة يمين
الباقي وضم الى الحاصل ما اسقطته من يمين المقسوم ليحصل الكسر المط
مثاله اردنا ان نقسم هذا العدد ٧٢٢٣٥٤٢٨٢ على
٩٩٠٠ اسقطنا من يمين المقسوم رقمين بعدة الصفرين بقي
٧٢٢٣٥٤٢ قسمناه على ٩٩ خرج ٧٣٠٨٧ فهو
صحاح الخارج وبقي ٥٠ وضعنا يمينه صفرين حصل ٥٠٠٠
زدنا عليه الرقمين المسقطين حصل ٥٠٨٢ فهو كسر الخارج المط
كل واحد تقسيمه على ١٢٤٧٥ وعلى ما يشاركه في الاولين والاخير بن

ولايكون في الوسط الا الرقم ٩ مثل ٢٤٢٩٧٥ و٧٥
٢٤٩٩ وغيرهما فاقسمه على عدد في جميع مراتبه ٩ ويكون
اقل من مراتب المقسوم عليه بمرتبتين ففي الاول على ٩٩ وفي الثاني
على ٩٩٩ وفي الثالث على ٩٩٩٩ واضرب صحاح الخارج
في ٤ مسقطا عن يمين الحاصل مرتبتين ليحصل صحاح الخارج المطلوب مثاله
اردنا ان نقسم هذا العدد ٥٤٦٧٨٩١٤٨٣٢١٥٤٤٣ على
٢٤٩٥٥ قسمناه على ٩٩٩ بالقاعدة السابقة خرج ٣٩٩٥٥
ضربنا صحاحه في الاربعة حصل ٩٧٧٢٤٥ ٥٤٨٤٥٩٩٤
٢٢٧٣٨٣ اسقطنا مرتبتين من يمينه بقي ٧٧٢
٢٢٧٣١٤٣٩ فهو صحاح الخارج المطلوب ثم لتحصيل الكسر المطلوب
تضرب ربع المسقطين في المقسوم عليه المؤلف من التسعات
وتزيد الحاصل على كسر الخارج ففي المثال ضربنا ١٥ ربع المسقطين
في ٩٩٩ حصل ١٤٩٨٥ زدناه على ٨٥٨ الكسر حصل
١٥٨٤٣ وهو كسر الخارج المطلوب من المقسوم عليه المطلوب الثالثة
اذا كان المقسوم عليه عددا مصورا ناظر فيه معا التسعة ولم يكن

بينهما

بينهما غير التسعة رقم ان كان مثل ١٨ و ١٩ و ٧٩٢ و٣
٤٩٩ وغير ذلك وقسم المقسوم على تسعات ينقص مراتبه
من مراتب المقسوم عليه بواحد وقسم صحاح الخارج على ما
يزيد على صورة الرقم الاخير بواحد فما خرج فهو صحاح الخارج
المطلوب واضرب كسر الخارج الثاني في مخرجه وزد الحاصل على كسر الخارج
الاول مثاله اردنا ان نقسم ٣٩٥٧٨٤١٤٢١ على
٥٨٤ قسمناه على ٩٩ خرج ٩٩٧٨٢٤٤ ٣ قسمنا
صحاحه على الستة لكون آخر المقسوم عليه خمسة خرج ٥٤٤
٣٤٤٤ فصحاحه صحاح الخارج المطلوب ٩٩ ثم ضربنا ٢
الكسر في ٩٩ حصل ١٩٨ زدناه على الكسر الاول حصل ٢٨٥
وهو الكسر المطلوب من المقسوم عليه المذكور الرابع اذا كان المقسوم عليه
كلها رقم ٣ فاقسم المقسوم على ما مراتبه بدل ارقام ٣ ارقام
٩ وضم الى ثلثه مثال صحاح الخارج ما في كسره من مثال المقسوم عليه المطلوب
ليحصل صحاح خارجك ويبقى كسره او تقسم مضروب المقسوم في الثلثة على
التسعات بعدد الثلاثات ليحصل صحاح المطلوب وانسب ثلث الكسر الى الثلاثات

المقسوم عليه مثلا اردنا ان نقسم ٩٧٨٩٥٤ على
٣٣٣ فعلى الاول قسمناه نفسه على ٩٩٩ خرج ٩٧٩ صحاحا
و ٩٣٣ كسرا ضممنا الى ثلثة امثال الصحاح عدده ما في الكسر
من امثال ٣٣٣ وهو ٢ حصل صحاح خارجنا المط ٢٩٣٩
وبقى كسره ٢٦٧ وعلى الثاني ضربنا المقسوم في الثلثة حصل
٢٩٣٦٨٦٢ قسمناه على ٩٩٩ خرج ٢٩٣٩ صحاح
المط وبقى ٨٥١ ثلثه ٢٦٧ الكسر المط **قاعدة** اذا كان
مراتب المقسوم عليه كلها ٦ فحصل الخارج كما للثلثة ونصفه لحصل المط
قاعدة كل عدد تقسمه على احد عشر فضع ميزانه الاحد عشري و
ستعرفه ان كان اقل منه تحت احاد المقسوم مكان الكسر
و نقصه من الاحاد وضع الباقي تحتها فوق الكسر ناقصا اياه
من عشراته وضعنا الباقي تحت المنقوص هكذا الى ان يتم العمل مثاله
اردنا ان نقسم هذا العدد ٧٨٩٤٣٢٨٦٧٥ على ١١
نقصنا ميزانه الذي هو ٤ من ٥ ووضعنا ١ تحتها مكان الكسر و
نقصناه من ٧ ووضعنا ٦ الباقي تحت ٧ ناقصا اياه من ٦ و ٢

الباقي

الباقي من ٢ و ٤ الباقي من ١٤ ثم ٧ على ما هو شان التفريق
من ١٢ ثم ٧ من ١٤ و ٧ الباقي من الثمانية و ٧ الباقي تحت ٨
ولا يبقى من نقصان ٧ من ٧ شيء فتم العمل هكذا ٦٧٥ ٢٤٣
٨٦٧٥ مثال اخر في قسمة هذا العدد ٧ ٨٩٤٣٢٨
٧٨٣٩ كان الميزان عشرة وضعناه مكان الكسر و
نقصناه من ١٥ و وضعناه ٥ الباقي تحت ٥ و نقصنا ٦
من ٧ كما هو شان التفريق و وضعنا ١ تحت ٧ و نقصنا من
٨ و وضعنا ٧ الباقي تحت ٨ وهكذا فتم العمل وهذه صورته ٧٥٥ ١٤٠
٧٨٣٩٥ فان كان الميزان ١١ فضع نفس احاد المقسوم
تحتها ناقصا اياها من عشراته والباقي من مائته وهكذا فاذا اردت
ان تقسم ٥٩٣٢٩٥ الذي ميزانه ١١ على ١١ وضعت تحت ٥ ٥
ونقصتها من ٩ ووضعت ٤ الباقي تحت ٩ وتممت العمل
وهذه صورته ٧ ٥٩٣٢٩٥ ٥٤٢٩٤٢٤ **المطلب الثاني** في
استخراج الضلع الاول مضروب العدد في نفسه يسمى مربعه كما
مر وماله ومجذوره وفيه كعبه وفيه مال ماله وفيه مال كعبه وكعب كعبه

ذاهبا لا الى نهاية بتبدل الكعب الاول بماليين ثم المال الثانى
بكعب ثم المال الاول بكعب ثم الكعب الاول بماليين وهكذا
فبعد كعب الكعب مال مال الكعب بعده مال كعب الكعب بعده كعب كعب الكعب و
تسمى هذه الحواصل مضلعات والعدد الاول ضلعها الاول
وبالنسبة الى ما له يسمى جذرا وشيئا ايضا وبالنسبة الى
كعبه كعبا ايضا ويسمى الكسر الذى نسبته الى الوحد كنسبة الواحد
الى الجذر جزء الشىء ومضروبه فى نفسه جزء المال وفيه جزء الكعب و
هكذا والكل متناسبة صعودا ونزولا بل نسبة كل جنس الى تاليه
واحدة وكذلك الى رابعه وهكذا والوحد وسط فى النسبة
بين كل مضلع وجزئه والجذر اول المنازل الصاعدة وجزؤه
اول المنازل النازلة والمال ثانى الصواعد والكعب ثالثها
فاذا اخذت من اسم مضلع لكل مال اثنين ولكل كعب ثلثة
وجمعتها حصل عدد منزلته واذا قسمت عدد منزلته على الثلثة
واخذت بعدة الخارج لفظ الكعب ان لم يبق شىء وزدت
فى اولها مالا ان بقى اثنان ونقصت من الخارج واحدا واخذت

بعدة

بعدة الباقى لفظ الكعب وزدت فى اولها مال مال ان بقى
واحد حصل اسم مضلع تلك المنزلة فمال كعب الكعب فى الثامنة
وكعب كعب الكعب فى التاسعة ومال مال الكعب فى السابعة وفى
العاشرة مال مال كعب الكعب وفى الخامسة عشر كعب كعب كعب الكعب
وفى الرابعة عشر مال كعب كعب الكعب فايدة المنطق من
المضلعات ما يوجد له ضلع اول تحقيقا والاصم منها ما لا
يكون كذلك والمنطق من الجميع يقع فى مرتبة الاحاد بمعنى انه
يمكن ان يكون لكل مضلع منطق احاد وذلك اذا كان ضلعه
الاول احاد والمال يقع بتخطى مرتبة اى يمكن ان يكون له
احاد ويمكن ان يقع فى يمينه صفران او اربعة اصفار او
غيرها بعدة زوج ولا يمكن ان يقع فى يمينه صفار عدتها
فرد والكعب يتخطى مرتبتين اى يمكن ان يقع فى يمينه صفار
لعدتها ثلث صحيح وبالجملة فالمضلع المنطق الصحيح لا يكون الا ان لا
فى يمينه صفرا ويكون بعدة بعدها عدد منزلة ذلك المضلع
المسمى بدون المنطق فمال الكعب المنطق اذا كان فى اوله صفار

يجب ان يكون خمسة او عشرة او خمسة عشر الى غير ذلك من اضعاف
الخمسة ويظهر لمية ذلك مما ذكرنا من ان الاصفار التي على يمين
المضروبين يكون جميعها على يمين الحاصل فعلى يمين المال من الاصفار
ضعف ما في يمين الضلع الاول وعلى يمين الكعب ثلثة امثاله
وعلى هذا القياس فالمضلع الذي على يمينه اصفار لا بعدها عدد
منزلته يكون اصم فالعدد الذي على يمينه ثلثة اصفار لا يمكن ان
يكون منطقا غير الكعب **فوايد الاولى** لا تتغير الارقام الاول
من المضلعات المنطقة التي اول ارقام ضلعها الاول واحدا او
خمسة او ستة **الثانية** اذا كان اول الارقام المضلع الاول
تسعة فاول ارقام مضلعاته التي عدد منزلتها فرد يكون تسعة
ومن التي عدد منزلتها زوج يكون واحدا **الثالثة** اذا كان
اول الارقام الضلع الاول اربعة فاول ارقام من مضلعاته التي
عدد منزلتها فرد يكون اربعة ومن التي عدد منزلتها زوج
يكون ستة **الرابعة** لا يقع الاثنان والثلثة والسبعة والثمانية
في اول ارقام المضلعات المنطقة التي عدد منزلتها زوج ويقع

كل من

كل من الارقام التسعة في اول ارقام المضلعات المنطقة التي
عدد منزلتها فرد **الخامسة** اول الارقام المضلعات المنطقة
التي لعدد منزلتها ربع اما واحد او خمسة او ستة **السادسة**
يقع الواحد والتسعة ميزانا لجميع المضلعات المنطقة ولا يقع
ميزان ما يكون لعدد منزلته سدس غيرهما او يقع ميزان
ما يكون اسمه مركبا من كعاب عدتها فرد الثمانية ايضا ويقع ميزان
ما منزلته زوج اربعة وسبعة اذا لم يكن لعدد منزلته سدس
السابعة اول الارقام كل مضلع يكون لما بقي من عدد منزلته
بعد اسقاط الواحد ربع كمال الكعب المنطق وكعب كعب الكعب المنطق
هو بعينه اول ارقام ضلعه الاول **الثامنة** اول الارقام كل
مضلع منطق لعدد منزلته ربع كمال المال او مال كعب الكعب يكون
له ابدا احد اعداد هي الواحد والخمسة والستة واذا كان عدد منزلته
زوجا ليس له ربع ككعب الكعب ومال مال كعب الكعب فاول ارقامه
اذا كان منطقا يكون له احدا اعداد هي الواحد والاربعة والخمسة
والستة والتسعة **المطلب التاسع** في استخراج الجذر ولي فيه طريقان

الاول ترسم شكلا منبريا متصاعدة الدرجات من اليمين
الى اليسار درجاته بعدة المراتب المنطقة من العدد وتقسم باخراج
اضلاع الدرجات الى مربعات صغار والاحسن اخراج اضلاعها
الطولية من الاسفل بقدر ما يسع خمسة ارقام فان كانت المرتبة
الاخيرة غير منطقة نخرج خطا طوليا آخر من منتصف عرضها
نبتدئ بالاحاد والعشرات ونرسمها في الدرجة السفلى والمربع
الذي في يسارها وهكذا كل مرتبتين في مربعين اولهما في الدرجة
وثانيتهما في المربع الذي في يسارها فيقع المراتب المنطقة
كلها في الدرجات ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن نقصان
مربعه من المرسوم في الدرجة العليا وما في يسارها ان كان في
يسارها شيء فاذا وجدناه رسمناه خارج المنبر فوق تلك
الدرجة وتحتها محاذيا لها وضربنا الفوقاني في التحتاني
ورسمنا الحاصل في الدرجة العليا والمربع الذي في يسارها ان
كان ونقصناه من قوينه ورسمنا الباقي تحته بيسار المرتبتين
المرسومتين ثم نزيد الفوقاني على التحتاني ونرسم المجتمع فوق

التحـ

فوق التحتاني بعد محوه بخط ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد
اذا وضعناه فوق الدرجة المتلوة للاخيرة وتحتها محاذيا
لها يمكن نقصان مضروبه في مرتبة مرتبة من التحتاني مما يحاذيه
من ذلك السطر فاذا وجدناه رسمناه وعملنا به ما بيناه ورسمنا
ما بقي بعد النقصان تحته بيسار المرتبتين المرسومتين في المربعات
الخالية ثم نزيد المفرد الفوقاني على التحتاني ونرسم المجتمع فوق
التحتاني بعد محوه بخط فان لم يوجد عدد بهذه الصفة نضع مكانه
صفرا وننقل ما في ذلك السطر الى يسار المرتبتين المرسومتين تحته
وهكذا نعمل الى ان ينتهي الى السطر الاسفل فان لم يبق بعد النقصان
هناك شيء فالعدد منطق وجذره الارقام المرسومة فوق
الدرجات وان بقي شيء نزيد المفرد الموجود اخيرا مع الواحد
على التحتاني ليحصل ما بين مربع العدد الزائد عليه بواحد وننسب
الى الحاصل ما بقي فالعدد المرسوم فوق الدرجات مع ذلك الكسر جذره
التقريبي الاصطلاحي **الثاني** نبتدئ بالاحاد ونرسم كل مرتبتين
في سطر الاولى فوق الاولى والثانية فوق الثانية فنرسم المراتب

المنطقة جميعا فی سطر طولی والباقية فی طولی آخر علی يسارها
ثم نخط علی يمينها خطا طوليا وتحت كل سطر خطا عرضيا مبتدیا
من الطولی مساويا لما يفصل من الطولی ثم نطلب اكثر عدد من
الاحاد يمكن نقصان مربعه من المرسوم الفوقی فی مرتبة كان
او مرتبتين فاذا وجدناه وضعناه يمين الخط الطولی محاذيا
لمرسوم الفوقانی ومربعه تحته فوق الخط العرضی ونقصناه منه
ونرسم الباقی تحت الخط العرضی يسار المرتبتين المرسومتين ثم
نزيد العدد الموجود علی نفسه ونرسم المجتمع تحته محاذيا للسطر
الواقع تحته ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه
يمين المرسوم المذكور وضربناه فی العدد الحادث يمكن نقصان
الحاصل مما فی ذلك السطر وبعد وجدانه نفعل به ما ذكرنا ونرسم
الباقی فی سطر تحته يسار المرسومتين هناك ونزيد علی
المرسوم يمين ذلك السطر مثل احاده ونرسم المجتمع تحته محاذيا
للسطر الآتی فان لم يوجد عدد بالصفة المذكورة نضع هناك
صفرا وننقل ما فی ذلك السطر يسار المرسومتين فی السطر الذی تحته

وهكذا

وهكذا الی ان ينتهی الی اسفل السطور فان لم يبق شیء فنزيد علی
المرسوم يمين اسفل السطور مثل احاده واحدا وننسب اليه ما بقی
فيكون ذلك مع هذا الكسر جذره التقريبی الاصطلاحی مثاله
اردنا ان نستخرج جذر هذا العدد ٣٨١٢٤١٩٥٥٦٥
رسمنا الشكلين والعدد كما شرحنا فوقع فی الاولی ٤٢
فی اعلی الدرجات والمربع الذی فی يسارها وفی ٤٢
الثانی ذلك العدد فوق المراتب فطلبنا اكثر عدد من الاحاد
يمكن نقصان مربعه من ٤٢ فوجدنا الستة فرسمناها فی الاول
فوق الدرجة العليا محاذيا للاثنين وتحت المنبر محاذية لها
وفی الثانی يمين الخط الطولی محاذية لا علی المراتب ورسمنا ٢٦
مربعه تحت ٤٢ ونقصناه من ٤٢ ورسمنا الستة الباقية
يسار ٣٥ فيهما وزدنا الفوقانی علی التحتانی فی الاول حصل ١٢
رسمناه بعد محو الستة التحتانية فوقها وضعفنا الستة فی
الثانی ورسمنا ١٢ يمين السطر الثانی ثم وجدنا اعظم الاحاد بالصفة
المذكورة خمسة رسمناها فی الاول فوق الدرجة السابق علی الاخيرة

محاذیة للخمسة وتحتها یمین ١٢ وفی الثانی یمین ١٢ وضربنا الخمسة
الفوقانیة فی التحتانی وهو ١٢٥ حصل ٦٢٥ رسمناه تحت ٦٢٥
ونقصناه منه بقی ١٠ ووضعناها بیسار المرسومتین فی السطر
السابق فحصل فیه ١٠٨١٤ وزدنا الخمسة الفوقانیة فی الاول
علی التحتانی ورسمناه بعد محو التحتانی فوقه وفی الثانی زدنا الخمسة
علی ١٢٥ ورسمنا المجتمع یمین السطر السابق ثم لم نجد عددا بالصفة
المذکورة فوضعنا صفرا فوق درجة النوبة فی الاول وتحتها یمین
ما علی یمین السطر فی الثانی ونقلناه الی یمین السطر الآتی ونقلنا
ما فی ذلك السطر الی السطر الذی تحته فحصل فی ذلك السطر ٨٩
٩٨٣ ١٠ وهناك وجدنا الثمانیة بالصفة المطلوبة فعملنا
بها ما مر ثم وجدنا الثلثة وعملنا بها ما مر ثم وجدنا الاربعة
وعملنا بها ما مر فبقی من النقصان الاخیر تسعة ولو لم یبق شیء
لکان العدد مجذورا منطقا وکان جذره ٤٥٥٨٣٢
فزدنا الخمسة علی ١٣٠١٤٤٢ ونسبنا التسعة الیه فکان الجذر
التقریبی ٦٥٠٨٣٢ وتسعة اجزاء من ١٣٠١٤٤٩ ولما کان

صورتها

صورتها

فایدة اعلم ان مربع هذا الجذر الاصطلاحی اقل من العدد
المفروض وطریق معرفة کمیة نقصانه منه ان تضرب صورة
کسر ذلك الجذر فی فضل مخرجه علیها وتنسب الحاصل الی مربع المخرج
مثاله الجذر التقریبی لسبعة عشر اربعة وتسع ضربنا الواحد
فی فضل التسعة علیه ونسبنا الحاصل الی احد وثمانین فعلم ان مربع
اربعة وتسع اقل من سبعة عشر بثمانیة اجزاء من احد وثمانین
جزءا من واحد وبهذا القدر کان ینقص مربع الجذر التقریبی
لاربعة وعشرین وهو اربعة وثمانیة اتساع منه والجذر التقریبی
لثمانیة عشر اربعة وتسعان واذا ضربنا الاثنین فی السبعة
ونسبنا الحاصل الی احد وثمانین علمنا ان مربع اربعة عشر جزءا

... اقل من ثمانیة عشر باربعة ...

من جد وثمانين جزوا من وحد وبهذا القدر ينقص مربع الجذر
التقريبي لثلثه وعشرين منه وهو مربع الجذر التقريبي لتسعة
عشر ينقص لثمانيه عشر جزوا من تلك الاجزا وهي تسعان و
بهذا القدر يكون مربع الجذر التقريبي للاثنين والعشرين ناقصا
عنه ومربع الجذر التقريبي للعشرين وكذا الاحد وعشرين ينقص
منه بعشرين جزءا من تلك الاجزا فعلم ان مقدار النقصان
يتزايد بتزايد صورة الكسر الى ان يصير مساويه لصحيح الجذر وما يتلوه
ولا يبلغ ربعا ثم يتناقص ثم اقول لو جعلنا المخرج الاصطلاحي
اقل من العدد المذكور بواحد فمربعه يكون ابدا زايدا على العدد
المفروض بربع الكسر فالتفاوت بينهما اقل من الاول ما لم يبلغ الكسر
النصف فاذا بلغ النصف يصير التفاوت ربعا ثم يزداد التفاوت
لكن يصل الى الواحد فالاولى ان ينظر الى الكسر فان كان اقل من صحاح
الجذر المأخوذ بنفسه الى النصف وان ساواه او زاد عليه ننسبه
الى الضعف مع الواحد كما يقول جذر سبعة عشر يزيد على الاربعة
بثمن وجذر ثمنيه عشر بربع وجذر تسعة عشر بثلثة اثمان ثم جذر

عشرين

عشرين اربعة واربعة اتساع وحد وعلى هذا اذا لم يتجاوز الكسر
الصحاح الجذر المأخوذ كان الاصوب ان ننسب ضعف الكسر الى
اربعة مثال الجذر المأخوذ مع الواحد كما نقول جذر السبعة عشر
اربعة وجزآن من سبعة عشر جزؤ وجذر الثمانية عشر اربعة و
اربعة من تلك الاجزا وجذر التسعة عشر اربعة وستة من تلك
الاجزا، ولاستخراج جذر الاصم طريق آخر ادق من هذا و
سنذكره انشاء الله **المطلب العاشر** في استخراج الضلع للمضلعات
على الوجه العام نرسم شكلا مبريا مساعدة الدرجات
يساوي عدة درجة ادوار المضلع المفروض ونقسم عرض
كل درجة بعدة عدد منزلة ذلك المضلع الا العليا فانها نقسم
بعدة المراتب الموجودة من آخر الادوار ثم نخرج من موضع
القسم خطوطا طولية مع سموك الدرجات الى حد تقتضيه العمل ونقسم
عروض الدرجات الى ايسر الخطوط الطولية ونقسم ايمن الطوليات
بعدة منزلة ذلك المضلع ويكفي ان يكون طول اعلى الاقسام قدر
ما يسع رقمين كنظير سائر الدرجات وطول اسفلها بقدر ما يسع

دور من المضلع الطولا ويسمى سفل الاقسام صف الضلع
وفوقه صف المال وفوقه صف الكعب وهكذا الى ان ينتهى الى
صف العدد ويسمى خارج الجدول سطر الخارج وقد يطلق على
القسم الذى تحت صف العدد ثانى العدد وعلى ما تحته ثالث العدد
وهكذا الى ان ينتهى الى صف الضلع ثم نبتدى باليمين فنرسم الدور
الاول من العدد فى مربعات الدرجة الاولى والدور الثانى
فى مربعات الدرجة الثانية وهكذا الى ان نرسم المراتب فى المربعات
الصغار كل مرتبة فى مربع ثم نطلب اكثر عدد من الآحاد يمكن
نقصان مضلعه الذى فى منزلة المضلع المفروض من المرتبة المنطقة
الاخيرة وما فى يسارها ونحن وضعنا مضلعات الاثنين الى
التسعة الى مال مال كعب الكعب الذى فى المنزلة العاشرة فى جدول
ليسهل وجدان ذلك وهو هذا فاذا وجدناه نضعه فى سطر
الخارج واسفل صف الضلع محاذيا لاخرى المراتب المنطقة ونرسم
ماله وهو حاصل ضرب الفوقانى فى التحتانى فى اسفل صف المال
ومضروب الفوقانى فى المال وهو كعبه فى اسفل صف الكعب وهكذا

الى ان

الضلع الاول	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
المال	٤	٩	١٦	٢٥	٣٦	٤٩	٦٤	٨١
الكعب	٨	٢٧	٦٤	١٢٥	٢١٦	٣٤٣	٥١٢	٧٢٩
مال المال	١٦	٨١	٢٥٦	٦٢٥	١٢٩٦	٢٤٠١	٤٠٩٦	٦٥٦١
مال الكعب	٣٢	٢٤٣	١٠٢٤	٣١٢٥	٧٧٧٦	١٦٨٠٧	٣٢٧٦٨	٥٩٠٤٩
كعب الكعب	٦٤	٧٢٩	٤٠٩٦	١٥٦٢٥	٤٦٦٥٦	١١٧٦٤٩	٢٦٢١٤٤	٥٣١٤٤١
مال مال الكعب	١٢٨	٢١٨٧	١٦٣٨٤	٧٨١٢٥	٢٧٩٩٣٦	٨٢٣٥٤٣	٢٠٩٧١٥٢	٤٧٨٢٩٦٩
مال كعب الكعب	٢٥٦	٦٥٦١	٦٥٥٣٦	٣٩٠٦٢٥	١٦٧٩٦١٦	٥٧٦٤٨٠١	١٦٧٧٧٢١٦	٤٣٠٤٦٧٢١
كعب كعب الكعب	٥١٢	١٩٦٨٣	٢٦٢١٤٤	١٢٥٣١٢٥	١٠٠٧٧٦٩٦	٤٠٣٥٣٦٠٧	١٣٤٢١٧٧٢٨	٣٨٧٤٢٠٤٨٩
مال كعب كعب الكعب	١٠٢٤	٥٩٠٤٩	١٠٤٨٥٧٦	٩٧٦٥٦٢٥	٦٠٤٦٦١٧٦	٢٨٢٤٧٥٢٤٩	١٠٧٣٧٤١٨٢٤	٣٤٨٦٧٨٤٤٠١

الى ان يضرب الفوقاني فيما هو في صف الثاني العدد فترسم
الحاصل في صف العدد تحت ما رسم ههناك ويجب ان ترسم تلك
الحواصل في الصفوف بحيث يحاذي احادها جميعا المفرد الفوقاني
فتنقص الحاصل الاخير مما يحاذيها من سطر العدد وترسم الباقي
تحت الخط العرضي المرسوم فوق الدور السابق ليصير مع ذلك
الدور سطرا واحدا ثم تزيد الفوقاني على ما في صف الضلع مره
لصف ثاني العدد وتضربه في المجتمع وتزيد الحاصل على ما في صف
المال وتضربه في المجتمع ههناك وتزيد الحاصل على ما صف الكعب
وهكذا الى ان تضربه في المجتمع في صف ثالث العدد وتزيد
الحاصل على ما في صف ثاني العدد وتنقل المجتمع الى اليمين في
هذا الصف بمرتبة ثم تزيد الفوقاني مرة ثانية على ما في صف
الضلع الصف ثالث العدد وتضربه في المجتمع وتزيد الحاصل على ما
في صف المال وتضربه في المجتمع وتزيد الحاصل على ما صف الكعب و
هكذا الى ان يراد مضروبه في المجتمع في صف رابع العدد على ما في
صف ثالثه وتنقل المجتمع الى اليمين بمرتبتين ثم تزيد الفوقاني

ومضروب الفوقاني في [illegible]

الى ان

على ما في صف الضلع مرة ثالثة لصف رابع العدد ونعمل به ما عرفت
وهكذا الى ان ينتهى الى زيادة الفوقاني على ما في صف الضلع
لذلك الصف وننقله الى اليمين فيحاذى احاده المرتبة الثانية
من الدور المقدم وليعلم ان رسم تلك الحواصل في الصفوف بحيث يحاذي
احادها المفرد الفوقاني ورسم حاصل الجمع فوق المجموعين بعد محوهما
بخط عرضي فيكون ما فوق الخطوط في غير صف العدد ثابتا لكون
وجه العمل في غير ذلك الصف الى الفوق فان حاصل ضرب الفوقاني
فيما رسم في كل صف يزاد على ما في صف يكون فوقه ثم نطلب اكثر
احاد اذا رسمناه في سطر الخارج محاذيا لاولى مراتب الدور
المتقدم وتحته في اسفل صف الضلع يمين المرسوم هناك وضربناه
فيما هو في صف الضلع وزدنا الحاصل على ما في صف المال ثم ضربناه
فيما هو في صف المال وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب وهكذا الى
ان ضربناه في المجتمع في صف ثاني العدد ورسم الحاصل في صف
العدد يمكن نقصانه مما يحاذيه فاذا وجدناه وعملنا به ما
عرفت رسمنا الباقي تحت الخط العرضي المرسوم فوق الدور السابق

ليصير

ليصير مع مراتب الدور السابق عليه سطرا واحدا ثم نزيد
الفوقاني على ما في صف الضلع مرة بعد اخرى لاجل صف صف
ونعمل به ما مر فان لم يوجد عدد بهذه الصفة نضع مكانه
صفرا وننقل ما في صفوف التي تحت صف العدد مرة اخرى
الى اليمين كما مر في ثاني العدد بمرتبة وما في ثالثه بمرتبتين
وهكذا ثم نطلب اكثر احاد ونعمل به ما ذكرنا وهكذا الى ان ينقص
حاصل ضرب الفوقاني في الموضوع بازاء احاد العدد في المجمع
في صف ثاني العدد من المرسوم في صف العدد فان لم يبق شيء
فهو اصم وضلعه الاول [illegible] والعدد
بالتقريب الاصطلاحي ما في سطر الخارج مع كسر صورته الباقي ومخرجه
ما بين هذا المضلع للمرسوم المذكور ولما يزيد عليه يوجد فنفعل
المفرد الموضوع بازاء احاد العدد معاملتنا لغيره سوى النقل
فنجمع ما في الصفوف التي تحت صف العدد باجمعها ونزيد عليه
واحدا فهو المخرج المذكور والمضلع الحاصل من الضلع المأخوذ على هذا
ينقص عن العدد ابدا ويتفاحش التفاوت في المضلعات غير المال

ولتحصيل مخرج الكسر في عمل الكعب يمكن ان نضرب سطر الخارج فيما يزيد
عليه بواحد والحاصل في الثلثة ونزيد عليه واحدا مثاله اردنا
الضلع الاول من سبعة وتسعين على انه كعب سقطنا عنه كعب الاربعة
بقي ثلثة وثلثون ضربنا الاربعة في الخمسة والحاصل في الثلثة حصل ستون
فاحد وستون هو المخرج الاصطلاحي فكعب ٩٧ هو اربعة وثلثون
جزء من ستين بل احد عشر جزءا من عشرين مثال اخر اردنا ان
نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٥٢١١٤٩٣٥٤٥
٣٤ ٣٠٠٠٤٦٥ على انه مال كعب فرسمنا شكلا نسبنا له اربع
درجات وقسمنا عرض الثلث الاول كل واحد بخمسة اقسام لكون
عدد منزلة مال الكعب خمسة والدرجة العليا باربعة اقسام لعدة
مراتب العدد والاخير واخرجنا الخطوط الطولية والعرضية كما ذكرنا و
وضعنا العدد في مربعات الدرج كما بينا ثم طلبنا اكثر احاد
بالصف المفروض فوجدنا الخمسة رسمناها في سطر الخارج واسفل
صف الضلع محاذية لاول مراتب العدد الاخير ورسمنا مضلعاتها
في الصفوف فرسم مال كعبها وهو ٣١٢٥ في صف العدد ونقصنا

مما يحاذيه

مما يحاذيه ورسمنا الباقي وهو ٣٠٥ ليسار الدور السابق
ثم زدنا الخمسة الفوقانية على ما في صف الضلع اولا ثم العدد
فصار عشرة ضربنا الخمسة فيها وزدنا الحاصل على ما في صف المال
فصار ٧٥ ضربنا الخمسة فيه وزدنا الحاصل على ما في صف الكعب صار
٥٠٠ ضربنا الخمسة فيه وزدنا الحاصل على ما في صف المال و
نقلنا المجتمع وهو ٣١٢٥ الى اليمين بمرتبة فوق الخط الماحي
ثم زدناها على ما في صف الضلع ثانيا لثالث العدد وهو صف
الكعب صار خمسة عشر ضربناها فيه وزدنا الحاصل على ما في صف المال
بلغ ١٥٠ ضربناها فيه وزدنا الحاصل على صف الكعب حصل ١٢٥
نقلناه الى اليمين بمرتبتين فوق الماحي ثم زدناها على صف الضلع
ثالثا لرابع العدد يعني لصف المال صار عشرين ضربناها فيه وزدنا
الحاصل على صف المال بلغ ٢٥٠ نقلناه الى اليمين بثلث مراتب
ثم زدناها على صف الضلع رابعا حصل ٢٥ نقلناه الى اليمين باربع
مراتب ثم طلبنا فلم نجد من الاحاد بالصفة المذكورة فوضعنا
صفرا فوق اول مراتب العدد الثالث وتحته في سفل صف الضلع و

المخرج ٣٣٤١٠٣٢٥٤١٩٩١٤١٥١

نقلنا ما فی الصفوف الی الیمین کما قلنا ثم طلبنا اکثر عدد یا لصفة
المشروحة فوجدنا التسعة رسمناها فوق اول مراتب الدور الثانی
وتحته فی اسفل صف الضلع فحصل فی صف الضلع ٢٥٠٩ ضربنا
التسعة فیه وزدنا ٢٢٥٨١ الی الحاصل علی صف المال صار ٢٥٨١
٢٥٢ ضربنا التسعة فیه وزدنا ٢٢٧٠٣٢٢٩ الی الحاصل علی صف
الکعب حصل ١٢٧٢٧٠٣٢٢٩ ضربنا التسعة فیه وزدنا ٤١
١١٤٥٤٣٢٠ الی الحاصل علی صف المال بلغ ٤٣٢٩٠١٤١
٣٢٣٩٥ ضربنا التسعة فیه ورسمنا الحاصل اعنی ٥٤٩
١٤٩٨٨٥٥١٩٢ فی صف العدد ونقصناه مما یحاذیه
ورسمنا الباقی یسار الدور الاول ثم زدنا التسعة الفوقانیة
علی صف الضلع مرة بعد اخری لاجل صفوف الاربعة وعملنا بها ما
کنا نعمل ثم وجدنا الاربعة اکثر الاحاد بالصفة المذکورة فرسمنا
فوق احاد العدد واسفل صف الضلع محاذیا له وعملنا بها ما مر
فبقی من النقصان مما فی صف العدد ٥٤٣٢١ ولو لم یبق شیء
لکان العدد منطقا علی انه مال کعب وضلعه الاول ٥٠٩٤ فعلم انه

اصم وضلعه التقريبي لاصطلاحي هذا الخارج مع كسر صورته الباقي
وللتحصيل مخرجه زدنا الاربعة الفوقانية على صف الضلع من مرة
المصفوف الاربعة وعملنا بها ما مر الا انا لم ننقل الحواصل الى اليمين
بل جمعناها وزدنا عليه واحدا فصار ۰۳۲۵۴۱۹۹۴۱۵۱
۳۳۶۸ وهو فصل مال كعب ۵۰۹۵ على مال كعب ۵۰۹۴ فكان
الضلع التقريبي لهذا العدد على انه مال كعب ۵۵۹۴ وهذه صورته

هذه صورة منتهى ما نسخ بخاطره قدس سره

	۳ ۴ ۳ ۰ ۵
	۳ ۱ ۲ ۵
	۳ ۰ ۵ ۰ ۰ ۴ ۶ ۰
	۹
	۵ ۲ ۱ ۱ ۴ ۴
صف العدد	۳ ۴ ۱ ۶ ۵ ۵ ۸ ۸ ۹ ۶ ۱ ۵ ۴ ۹ ۹ ۴ ۵ ۴ ۵
	۱ ۳ ۴ ۴ ۵ ۶ ۹ ۹ ۰ ۵ ۶ ۵ ۴ ۰ ۲ ۲ ۴
	۱ ۳ ۴ ۴ ۵ ۷ ۹ ۹ ۰ ۵ ۶ ۵ ۵ ۴ ۳ ۲ ۱
المجمع	۴ ۳ ۶ ۵ ۰ ۳ ۲ ۵ ۴ ۱ ۹ ۹ ۳ ۱ ۵
	۳ ۳ ۶ ۶ ۷ ۱ ۵ ۴ ۴ ۸ ۷ ۷ ۶ ۴ ۸ ۵
	۳ ۳ ۶ ۱ ۴ ۲ ۷ ۲ ۶ ۴ ۱ ۳ ۵ ۰ ۵ ۶
	۵ ۲ ۷ ۹ ۰ ۳ ۶ ۰ ۸ ۵ ۰ ۵ ۶
	۳ ۳ ۵ ۶ ۱ ۴ ۸ ۲ ۲ ۸ ۰ ۵
	۶ ۷ ۱ ۲ ۲ ۹ ۶ ۴ ۵ ۶ ۱
	۳ ۱ ۲ ۵
	۳ ۱ ۲ ۵
	۶ ۲ ۵
	۱ ۳ ۲ ۱ ۸ ۳ ۳ ۷ ۰ ۵ ۸ ۴ ۰
	۱ ۳ ۱ ۹ ۷ ۵ ۹ ۰ ۲ ۱ ۲ ۶ ۴
	۱ ۰ ۳ ۶ ۷ ۳ ۱ ۲ ۶ ۴
	۱ ۳ ۱ ۸ ۷ ۲ ۲ ۲ ۹ ۰
	۱ ۳ ۱ ۸ ۷ ۲ ۲ ۲ ۹
	۱ ۲ ۵ ۰
	۱ ۳ ۵ ۵ ۰
	۲ ۵ ۵ ۴ ۸ ۸ ۳ ۶ ۰
	۲ ۵ ۹ ۱ ۸ ۲ ۸ ۱ ۶
	۱ ۰ ۱ ۸ ۱ ۶
	۲ ۵ ۹ ۰ ۸ ۱ ۰
	۲ ۵ ۹ ۰ ۸ ۱
	۲ ۵ ۲ ۵ ۰ ۲ ۵ ۰
صف الضلع	۲ ۵ ۴ ۷ ۰
	۵ ۲ ۵ . ۵ ۲ ۵ ۰ ۹ ۲ ۵ ۴ ۵

صف العدد — صورة المال والعدد — صف الكعب ونحو ناتج العدد — صف المال — صف الضلع

اقول قد سنح لي طريق آخر مبني على معرفة احوال المنازل وهي اعداد
ستعرفها وابين ذلك الطريق في ضمن هذا المثال فاقول بعد
رسم الجدول والعدد ووضع الخمسة وكلا من مالها وكعبها في العشرة
ومال مالها في الخمسة ونضع الحاصل الخمسة والخمسة الموضوعة في مال كعبه فوق اولى الدور الاخير ونقصان
عليها وضعت بعد النقلات اي في اسافل صفوف مضروباتها بحيث
يحاذي احادها ما يرسم في صف ثاني العدد آخر مراتب الدور السابق
على الاخير والبواقي الى اليمين بزيادة مرتبة الى ان يرسم احادها
يرسم في صف الضلع محاذية لثاني مراتب الدور المذكور وهذه الحالة
لوجدان عدد للدور النوبة ولما لم يكن في المثال عدد يصلح للعمل
وضعنا فوق اولى مراتب ذلك الدور صفرا ونقلنا ما في الصفوف
الى اليمين بالمراتب التي علمتها ثم وجدنا للدور النوبة تسعة ووضعناها
فوق الجدول محاذيا لاولى مراتب ذلك الدور فحصل فوق الجدول
٥٠٩ اخذنا ماله وهو ٢٥٩٠٨١ وكعبه وهو ٧٢٢٢٩
١٣١٨ ومال ماله وهو ٦٧١٢٢٩٦٤٥٦١ ثم نقصنا
مال كعبه وهو ٣٤١٦٥٥٨٨٩٦١٥٤٩ من نفس الاعداد المثبتة

في الادوار الثلثة الاخيرة لان النقصان انما كان لوجدان
العدد فبقي ١٣٤٤٥٧٠٩٠٥٦٥ ثم ضربنا ٥٠٩ في
الخمسة وعشرة امثال كل من ماله وكعبه وخمسة امثال مال ماله في
الصفوف كما ذكرنا ثم وجدنا الاربعة للدور الاول فوضعناها
فوق الجدول محاذية لاحاد العدد وفي صف الضلع ايضا محاذية
لها فحصل في صف الضلع ٢٥٤٥٤ فعلمنا على الطريقة المتقدمة
بان ضربنا الاربعة الفوقانية فيما رسم في صف الضلع وزدنا الحاصل
عليها في صف المال ثم ضربناها في المجتمع في صف المال وزدنا
الحاصل عليها في صف الكعب وهكذا الى ان نقصنا الحاصل الاخير وهو
٣٤٤٥٧٩٠٥٦٥٤٠٢٢٤ عما يحاذيه بقي ٣٢١
٥٤ فعلمنا ان الضلع المطلوب للعدد هو ٥٠٩٤ من الصحاح وكسر
ولو لم يبق شيء لما احتجنا الى عمل آخر فلتحصيل مخرج الكسر جمعنا
خمسة امثال ذلك الصحيح وعشرة امثال كل من ماله وكعبه وخمسة امثال مال
ماله مع الواحد فهو المخرج نسبنا ٥٤٣٢١ الباقي اليه فهو الكسر المطلوب
وهذه صورته ولاستخراج ضلع المضلعات الاصم طريق ادق سنذكره

قوله اما تحصيل المضلعات للعدد المفروض بالغا ما بلغ فسهل واما
استعلام الضلع الاول فمستصعب حسب ابعادها عنه فاستخراج الجذر
اسهل من استخراج الكعب وهو من استخراج ضلع مال المال وهكذا
ونحن استنبطنا طريقا يسهل استخراج ضلع اكثرها وهو انه اذا كان لنا
عدد مضلع نريد ان نعلم ضلعه الاول فان كان عدد منزلته زوجا
نفرضه مالا ونأخذ جذره فالمأخوذ لذلك الضلع المط مضلع عدد
منزلته نصف الاول فلكل عدد مضلع عدد منزلته زوج الزوج
نأخذ جذره وجذر جذره وهكذا الى ان يستخرج المط مثاله
اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٤٩٦٧٢٩٦
٤٢٩ على انه مال كعب مكرر عشر مرات وهو في المنزلة الثانية
والثلثين فرضناه مالا واخذنا جذره فكان ٦٥٥٣٦ فهو
للمط مال كعب كعب كعب الذي في المنزلة السادسة عشر اخذنا
جذره فكان ٢٥٦ وهو للمط مال كعب كعب اخذنا جذره فكان
١٦ وهو للمط مال مال اخذنا جذره فكان ٤ وهو مال ضلع المط
اخذنا جذره فهو المط وان كان العدد منزلته ثلث صحيح نفرضه

كعبا

كعبا ونأخذ ضلعه فالمأخوذ المضلع المط مضلع عدد منزلته
ثلث الاول فاذا اردنا استخراج ضلع عدد على انه كعب كعب الكعب
اخذنا ضلعه على انه كعب فهو كعب الضلع المط اخذنا ضلعه فهو الضلع المط
واذا كان العدد منزلته خمس صحيح نفرضه مال الكعب ونأخذ ضلعه الاول
فهو للضلع المط مضلع عدد منزلته خمس الاول وعلى هذا القياس و
بهذا الطريق يسهل استخراج الضلع الاول للمضلعات التي لا يمكن
اعداد منازلها اوايل فان بقي في بعض تلك المراتب شيء علم انه
اصم فيحصل للعدد الصحيح الخارج اخيرا ذلك المضلع وننقصه من العدد
فما بقي فهو الكسر الذي يكون مع ذلك الصحيح الخارج ضلعه التقريبي
الاصطلاحي ومخرجه الفضل بين مضلع عددين تساوت منزلتهما
طريق محتاج فيه الى معرفة الفضل بين م بوجه فصل لاستخراج ذلك المضلع للصحيح الخارج وملازمه عليه
اعداد تسمى اصول منازل المضلعات فاعلم ان اصول منازل كل مضلع هي
اعداد بازاء الضلع الاول والمضلعات السابقة عليه وهي الارقام
الحاصلة في تلك الصفوف حين النقل اذا كان المفرد المرسوم فوق
الدور الاخير واحدا وطريق في استخراجها ان تثبت سامي الضلع

والمضلعات السابقة على المضلع المفروض مرتبة فی سطر طولی ونأخذ
عدد منزلة ذلک المضلع ونضعه بازاء الضلع ثم ننقص منه واحدا
ونضرب نصف ما بقی فيما وضع بازاء الضلع او بالعكس ونضع
الحاصل بازاء المال ثم ننقص منه اثنين ونضرب ثلث الباقی فيما وضع
بازاء المال او بالعكس ونضع الحاصل بازاء الكعب ثم ننقص منه ثلثة
ونضرب ربع الباقی فيما وضع بازاء الكعب او بالعكس ونضع الحاصل
بازاء مال المال وهكذا الی ان ينتهی ولا محالة يقع بازاء كل حاشيتين
متقابلتين من الحواشی الی الوسط او الوسطين عدد واحد فان شئت
فارسم اولا بازاء الاخير بعض ما رسمه بازاء الضلع وبازاء ما قبل
الاخير ايضا ما رسم بازاء المال وهكذا الی ان يتم مثاله اردنا ان
نستخرج صور منزلة كعب كعب كعب الكعب كتبنا الضلع الی مال كعب كعب الكعب
كما رسمنا ١٢ وهو عدد منزلة المضلع بازاء الضلع والاخير
ونقصنا منه واحدا وضربناه فی نصف ١٢ ورسمنا ٦٦ الحاصل بازاء
المال وما قبل الاخير ونقصنا منه اثنين وضربنا العشرة الباقية فی
ثلث ما رسم بازاء المال ورسمنا الحاصل وهو ٢٢٠ بازاء الكعب ونظيره

ثم

ثم نقصنا منه ثلثة وضربنا التسعة الباقية فی ربع ما بازاء الكعب و
رسمنا الحاصل وهو ٤٩٥ بازاء مال المال ونظيره ثم نقصنا منه
اربعة وضربنا الثمانية الباقية فی خمس ما بازاء مال المال ورسمنا
الحاصل وهو ٧٩٢ بازاء مال الكعب ونظيره ثم نقصنا منه خمسة و
ضربنا السبعة الباقية فی سدس ما بازاء مال الكعب ورسمنا
الحاصل وهو ٩٢٤ بازاء كعب الكعب فهذه الاعداد المرسومة صور
منزلة كعب كعب كعب الكعب وهذه صورته

الاسامی	الاعداد
الضلع	١٢
المال	٦٦
الكعب	٢٢٠
مال المال	٤٩٥
مال الكعب	٧٩٢
كعب الكعب	٩٢٤
مال كعب الكعب	٧٩٢
مال كعب الكعب	٤٩٥
كعب كعب الكعب	٢٢٠
مال مال كعب الكعب	٦٦
مال كعب كعب الكعب	١٢

فهذا المضلع من كل عدد مساو لمجموع
هذين المضلعين لقسمية واثنی عشر
مثلا لكل من القسمين فی مال كعب
كعب الاخر وستة وستين مثلا
لمال كل منهما فی مال كعب كعب الاخر
ومائتين وعشرين مثلا لكعب كل منهما فی كعب كعب الاخر واربعمائة و
خمسة وتسعين مثلا لمال مال كل منهما فی مال الكعب كعب الاخر وسبعمائة
واثنين وتسعين مثلا لمال كعب كل منهما فی مال مال كعب الاخر وتسعمائة

واربعة وعشرين مثلا لكعب كعب احدهما في كعب كعب الآخر وعلى هذا
القياس في غيره ونحن وضعنا اصول المنازل للمال الى كعب كعب
الكعب في هذا الجدول والقوم يضعون للمال بإزاء الضلع اثنين

صف الضلع	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢
	٦٦	٥٥	٤٥	٣٦	٢٨	٢١	١٥	١٠	٦	٣	
صف الكعب	٢٢٠	١٦٥	١٢٠	٨٤	٥٦	٣٥	٢٠	١٠	٤		
صف المال	٤٩٥	٣٣٠	٢١٠	١٢٦	٧٠	٣٥	١٥	٥			
صف مال الكعب	٧٩٢	٤٦٢	٢٥٢	١٢٦	٥٦	٢١	٦				
[illegible]	٢٩٥	٤٦٢	٢١٠	٨٤	٢٨	٧					
[illegible]	٢٢٠	٣٣٠	٢١٠	٣٦	٨						
[illegible]	[illegible]	١٦٥	٤٥	٩							
صف كعب كعب الكعب		٢٢٠	٥٥	١٠							
[illegible]		٦٦	١١								
صف مال كعب كعب الكعب	١٢										

وللكعب بإزاء كل من
الضلع والمال ثلثة
ولمال المال بإزاء
كل من الضلع والكعب اربعة
ثم يجمعون ما بإزاء
الضلع والمال للكعب
ويضعونه بإزاء ماله وهكذا يزيدون على عدد الاطراف واحدا
واحدا ويجمعون كل متجاورين من اصول المنزلة السابقة ويضعونه
بإزاء الاوساط اللاحقة كما ترى فعلى طريقتهم تحصيل اصول كل منزلة
يتوقف على حصول اصول المنازل السابقة عليها فاذا اردنا
ان نعلم ما بين مضلع واحد بعددين نرسم ذا اربعة اضلاع ونقسم
ضلعه الفوقاني بثلثة اقسام ان كان العددان متفاضلين بواحد

وبخمسة

وبخمسة اقسام ان تفاضلا باكثر ونقسم ضلعه الايمن بعدة اعداد
اصول المنزلة ونخرج من مواضع القسمة خطوطا متوازية لينقسم الشكل
الى المربعات صغار ونرسم اصول المنزلة في مربعات السطر الايمن
والعدد الاقل ومضلعاته السابقة على مضلعه المفروض في مربعات
السطر الثاني ونضرب ما في كل مربع من الاصول في ما بحذائه من العدد
الاقل ومضلعاته ونرسم الحواصل في مربعات السطر الثالث فتلك
الحواصل مع الواحد فضل مضلع العدد الزايد على هذا العدد بواحد فان
تفاضلا باكثر من واحد نضع مع ذلك فضل الاكثر على الاقل و
مضلعاته في السطر الرابع بعكس ترتيب الاقل ومضلعاته ثم نضرب
كل حاصل مما في مربعات السطر الثالث فيما بحذائه من السطر الرابع و
نرسمها في مربعات السطر الخامس فمجموع هذه الحواصل مع المضلع المفروض
للفضل هو ما بين المضلعين مثاله اردنا ان نعلم فضل مال كعب الستة
و رسمنا الشكل ووضعنا اصول المنزلة وهي الخمسة والعشرة والعشرة
والخمسة في مربعات السطر الايمن والستة ومضلعاتها وهي ٣٦ و٢١٦

و ١٢٩٦ في مربعات السطر الذي يليه والحاصل في السطر الثالث
ثم جمعناها مع الوحد فكان ٩٥٣١ وهو الفضل المط وان
اردنا فضل مال كعب احد عشر على مال كعب الستة وضعنا الخمسة
ومضلعاتها ايضا في السطر الرابع الخمسة بازاء ما مال الستة وما لها
محاذيا لكعبها وكعبها محاذيا لما لها ومال مالها بازاء الستة
نفسها ورسمنا الحاصل في مربعات السطر الخامس وجمعناها وزدنا
عليها مال كعب الخمسة وهو ٣١٢٥ بلغ ١٥٣٢٧٥ وهو الفضل
المط وهذه صورتها

	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]
صف الضلع	٥	٦	٣٥	٦٢٥	١٨٥٥٠
[illegible] مضلع الا[illegible]	١٥	٣٦	٣٦٠	١٢٥	٥٥٥٠٠
صف الكعب	١٥	٢١٦	٢١٦٠	٢٥	٥٤٠٠٠
[illegible] المال	٥	٢٩٦	٦٤٨٠	٥	٣٢٤٠٠

اقول فاذا كان
الاكثر ضعف الاقل
وكان مضلع الاقل معلوما والمط معرفة فضل المضلعين نجمع اصول
المنزلة ونزيد عليه واحدا ونضربه في مضلع الاقل مثاله اردنا
فضل كعب كعب الثمانية على كعب كعب الاربعة جمعنا اصول المنزلة
مع الوحد حصل ٦٣ ضربناه في ٤٠٩٦ وهو كعب كعب الاربعة حصل

٢٥٨٠٤٨ وهو الفضل المط مثال آخر اردنا ان نعلم
فضل مال كعب كعب الستة على مال كعب كعب الثلثة جمعنا اصول
المنزلة مع الوحد فكان ٢٥٥ ضربناه في ٦٥٦١ مال كعب
كعب الثلثة حصل ١٦٧٣٠٥٥ وهو المط وان كان مضلع الاكثر
معلوما وقسمناه على مجموع اصول المنزلة مزيدا عليه الاثنان
خرج مضلع الاقل ويعلم منه الفضل واذا كان الفضل معلوما
يعلم منه مضلع الاقل بقسمته على مجموع اصول المنزلة مع الوحد
واذا كان الاقل جزءا من الاكثر وكان مضلع الاقل معلوما
ناخذ ذلك المضلع الخارج قسمة على الاكثر على الاقل ونضربه في
مضلع الاقل ليحصل مضلع الاكثر مثاله كعب كعب الثمانية معلوم
وهو ٢٦٢١٤٤ واردنا كعب كعب الاربعين اخذنا كعب كعب
الخمسة التي خرجت من قسمة الاربعين على الثمانية فكان ٢٥
١٥٦ ضربناه في كعب كعب الثمانية حصل ٤٠٩٦٠٠٠٠٠٠ فهو
كعب كعب الاربعين واذا كان مضلع الاكثر معلوما وقسمناه
على مضلع الخارج من قسمة الاكثر على الاقل يخرج مضلع الاقل فانك

اذ قسمت كعب كعب الاربعين على كعب كعب الخمسة يخرج كعب كعب الثمانية
ثم اقول ان كان فضل اكثر العددين على اقلهما على صورة الواحد
كالعشرة والمائة والالف وغيرها نرسم ما في مربعات السطر الثاني
مبتديا من الاكثر بحيث يقع احاد كل لاحق محاذية لعشرات
السابق ان كان الفضل عشرة او لمائة ان كان مائة وعلى هذا
القياس ثم نرسم تحتها الوجه على الوجه المذكور ونجمع الحواصل و
نضع على يمين المجتمع صفرا للعشرة وصفرين للمائة وهكذا ليحصل الفضل
المطلوب فان اردنا فضل مال كعب الستة عشر على مال كعب الستة رسمنا
ما في مربعات السطر الثالث من الشكل هكذا

٤٤٨١٠
٣١٤٥٠
٢٤٥
٢١٥
١ ٥ ٢٤٠ ٨٠٠

وجمعناها ووضعنا على يمينه
صفرا وان اردنا فضل مال كعب الالف والستة على مال كعب الستة
رسمناها هكذا

٤ ٤٨٥
٥ ٤
٢ ١ ٤
١٠ ٣٥٣٤٥
١٠٣ ٥٣٤٢١٤٤٨٥٠٠٠٠

وجمعناها ووضعنا على يمينه ثلثة
اصفار ليحصل
الفضل المطلوب ان
كان صورة الاكثر واحدا نضرب عدة الاصفار التي في يمينه في حاصل

المنزلة

المنزلة ونضع بعده الحاصل اصفارا على يمين الواحد فالحاصل ضلع
المفروض وينقص منه ضلع الاقل ليبقى الفضل وان كان صورة
الاقل واحدا نرسم صور المنزلة في مربعات السطر الايمن وفضل
الاكثر على الاقل ومضلعاته في مربعات السطر الثاني وحواصل ضربها
فيما يحاذيها من صور المنزلة في مربعات السطر الثالث ونضع
الاصفار التي على يمين الاقل يمين الحاصل الاخير وضعفها يمين
الحاصل السابق وثلثة امثالها يمين الحاصل السابق الذي قبله وهكذا
ثم نجمعها ونزيد عليه مضلع الفضل المفروض ليحصل المطلوب ففي تحصيل فضل
مال كعب المائة والخمسة على مال كعب المائة هكذا نفعل ونحصل

٥	٤٢٥	٣١٢٥٠٠
١٠	١٢٥	١٢٥٠٠٠٠٠٠
١٠	٢٥	٢٥٠٠٠٠٠٠٠
٥	٥	٢٥٠٠٠٠٠٠٠٠

المطلب الحادي عشر في استخراج
ضلعي مسطح يكون الفضل بينهما
معلوما وله طرق ثلثة الاول ان تزيد عليه مربع نصف الفضل
وناخذ جذر المبلغ وتزيد عليه نصف الفضل مرة وتنقص منه
اخرى ليحصلا مثاله اردنا ان نعلم ضلعي مائة وعشرين على ان
الفضل بينهما اثنان زدنا عليه مربع نصف اثنين صار مائة وواحدا

عشرين خذنا جذره فكان جد عشر زدنا عليه الوجد ونقصنا
منه الوجد حصل اثنا عشر وعشرة وهما الضلعان الثانى ان نرسم العدد
فى سطر ونخط فوقه خطا عرضيا وخطوطا طولية مبتدية من العرضى
بحيث يقع كل مرتبة بين طوليين ونعلم المراتب الفرد كما فى عمل
الجذر المشهور ونرسم الفضل فى اسفل الجدول بحيث يقع احاده
ولو تقديرا محاذية لاحاد العدد ان كانت العلامه وحده و
لعشراته ان كانت ثنتين ولمأته ان كانت ثلثه وعلى هذا القياس
ثم نطلب اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق العلامه الاخيرة
وتحتها محاذيا لها ثم ضربنا الفوقانى فيما اجتمع اسفل الجدول و نقضى
احاد كل حاصل تحت العدد محاذيا للمضروب فيه يمكن نقصان الحاصل
مما يحاذيه فاذا وجدناه وعلمنا به ماذكرنا ورسمنا الباقى بعد النقصان
تحت الخط الماحى زدنا الفوقانى على ما يحاذيه من التحتانى ونقلناه
الى اليمين بمرتبه ثم طلبنا اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه
فوق العلامه المتلوة للاخيرة وتحتها اسفل الجدول محاذيا لها
وضربناه فى التحتانى وضعين لاحاد كل حاصل كما مر امكن نقصان الحاصل

مما يحاذيه

مما يحاذيه فان لم نجد فنضع هناك صفرا وننقل التحتانى الى اليمين
بمرتبه وان وجدناه نعمل به ماذكرنا ثم نزيده على ما يحاذيه من
التحتانى وننقل المجتمع الى اليمين بمرتبه وهكذا نعمل الى ان يتم
امر العلامه الاولى الثالث ان نطلب بعد رسم العدد والجدول
والفضل اكثر عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق العلامه و
تحتها ونقصنا الفضل من التحتانى يمكن نقصان مضروب الفوقانى
فى الباقى مما يحاذيه من العدد وبعد وجدانه واتمام امره نزيد
الفوقانى على الباقى التحتانى وننقل المجتمع الى اليمين بمرتبه ثم
نطلب عددا اخر ونعمل به ماعرفت الى ان يتم مثاله اردنا ان
نستخرج ضلعى هذا العدد ٨١٤١٥٢٣٧٦ على ان الفضل بينهما
٥٣٥ فبعد رسم العدد والجدول رسمنا الفضل تحت الجدول
بحيث وقع احاده فى المرتبه الرابعة اذ العلامات اربعة ثم
بالطريق الثانى وجدنا للعلامه الاخيرة ٢ وضعناه فوقها و
تحتها فصار التحتانى ٢٥٣٥ ضربنا الفوقانى فيه حصل ٥٠٧٥
نقصناه مما يحاذيه من العدد بقى ٣٠٩٥ ثم زدنا ٢ الفوقانى

٢٠		بر		٥		٢
٨	١	٤	٥	٣	٦	٤
٥	٥	٦	٥			
٣	٠	٩	٥			
٣	٠	٨	١	٥		
				٣		
		١	١	٤	٦	٤
			٢	٩	٥	٢
			٥	٦	٣	٦٥
		٥	٦	٣	٥	
	٥	١	٣	٥		
	٤	٥	٣	٥		
٢	٥	٣	٥			

على التحتاني فصار ۴۶۵۳۵ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم
طلبنا للعلامة الثالثة فوجدنا ۶ وضعناه فوقها وتحتها
التحتاني ۵۱۳۵ ضربنا ۶ الفوقانية فيه فحصل ۳۰۸۱۰ نقصناه
مما يحاذيه بقي ۱۴۲ زدنا ۶ الفوقانية على ما يحاذيها من التحتاني
حصل ۵۷۳۵ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم لم نجد للعلامة الثانية
عددا فوضعنا فوقها صفرا ونقلنا التحتاني الى اليمين بمرتبة ثم
وجدنا للعلامة الاولى ۲ فوضعناه فوقها وتحتها فصار المجتمع
من التحتاني ۵۶۳۷ ضربنا ۲ الفوقانية فيه فحصل ۱۱۲۷۴ نقصناه
مما يحاذيه بقي من العدد ۲۹۰۲ ولو لم يبق شيء لكان جذر
ضلعيه ۲۶۰۲ المرسوم فوق العلامات والآخر ۳۱۳۷ الزائد
عليه بالفضل المذكور والآن جذر ضلعيه ذلك مع كسر تحصيل كافي
استخراج الجذر وبالطريق الثالث وجدنا للعلامة الاخيرة ۳ وضعناه
فوقها وتحتها ونقصنا الفضل منه بقي في اسفل الجدول ۲۴۶۵
وبعد ضرب ۳ الفوقانية فيه فحصل ۷۳۹۵ نقصناه مما يحاذيه بقي
۷۷۰ ثم زدنا ۳ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني فاجتمع ۲۴۶۸

نقلناه

۳		۱		۳		۷
۸	۱	۶	۵	۳	۷	۶
۷	۳	۹	۵			
	۷	۷	۰			
	۵	۵	۶	۵		
	۲	۱	۳	۸		
	۱	۷	۰	۸	۵	
		۴	۳	۰	۲	
		۴	۰	۱	۲	۴
			۲	۹	۰	۲
			۵	۷	۳	۲
						۷
			۵	۷	۲	۵
		۵	۶	۹	۵	
		۵	۶	۶	۵	
	۵	۵	۶	۵		
	۵	۱۴	۶	۵		
۲	۴	۶	۵			
۳	۵	۳	۵			

نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا للعلامة الثالثة ۰ وضعناه
فوقها وتحتها فصار التحتاني ۵۶۵۵ ضربنا ۱ الفوقاني فيه و
نقصنا الحاصل مما يحاذيه بقي ۲۱۳۱ ثم زدنا ۱ الفوقاني على
ما يحاذيه من التحتاني حصل ۵۶۶۵ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم
وجدنا للعلامة الثانية ۳ وضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني
۵۶۹۵ ضربنا ۳ الفوقاني فيه حصل ۱۷۰۸۵ نقصناه مما
يحاذيه بقي ۴۳۰۲ ثم زدنا ۳ الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني
حصل ۵۷۲۵ نقلناه الى اليمين بمرتبة ثم وجدنا ۷ للعلامة
الاولى فوضعناه فوقها وتحتها فصار التحتاني ۵۷۳۲ ضربنا
۷ الفوقاني فيه ونقصنا الحاصل مما يحاذيه بقي ۲۹۰۲ كما في
العمل السابق وعلم ان ضلعه الاكثر ۳۱۳۷ وضلعه الاقل ۲
۲۶۰ الناقص عنه بالفضل المذكور المطلب الثاني عشر في استخراج
الضلع الاول للمضلعات الزائدة والناقصة ويحل به مسائل
جبرية غير متناهية لم تحل الى الآن اقول اعلم ان مضروب
العدد في نفسه ثم في الحاصل هو الكعب وفيه مال المال وكذلك ساير

المضلعات التي لا نهاية لها فانا اسمي غيرها من المضلعات
التي يقع في مضروبها ما زاد بمعلوم على المعهود زايدا فاريد
بالكعب الزايد ما حصل من ضرب المال فيما زاد على ضلعه بمعلوم
او ضرب ما زاد على المال بمعلوم في ضلعه وبمال المال الزايد ما
حصل من ضرب الكعب فيما زاد على ضلعه بمعلوم او ضرب ما زاد بمعلوم
على الكعب في الضلع وقس عليه المضلعات الناقصة وطريقه ان
نرسم العدد في سطر ونخط فوقه عرضيا وطوليات مبتدية منه
بحيث يقع كل مرتبة بين الطوليين ونقسم الجدول ثلثة اقسام
للكعب الزايد والناقص واربعة اقسام المال مال الناقص او الزايد
وهكذا الخطوط عرضية قاطعة للطوليات ونعلم المراتب التي كنا
نعلمها لاستخراج الضلع الاول المشهور ويسمي اسفل الاقسام
صف الضلع وفوقها صف المال كما في ذلك العمل من غير تفاوت
ثم نرسم الزايد او الناقص المعلوم في اسفل صف الضلع ان
ضرب العدد فيما زاد عليه او نقص به وفي اسفل صف المال ان
زاد او نقص الحاصل الاول به وعلى هذا القياس حيث يقع احاد

المرسوم

المرسوم محققا او مقدرا بعد النقلات التي يقع في ذلك الصف
محاذية لاولى مراتب العدد ثم في المضلعات الزايدة نطلب اكثر
عدد من الاحاد اذا وضعناه فوق العلامة الاخيرة واسفل صف
الضلع محاذيا لها وضربنا الفوقاني فيما اجتمع في صف الضلع و
رسمنا الحاصل في صف المال ثم ضربناه فيما حصل في صف المال و
هكذا الى ان ينتهي صف العدد بعد ان نحافظ رسم احاد كل حاصل
محاذية للمضروب فيه امكن نقصانه مما يحاذيه من العدد فاذا وجدنا
نعمل به ما ذكرنا ونزيد الفوقاني على ما يحاذيه من التحتاني مرة لصف
ثاني العدد واخرى لصف ثالثه ونعمل به ما عرفته في استخراج
الضلع المشهور بعينه من الضروب والنقلات الى اليمين ونتمم العمل
مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ١٨٧٦١
٢٠١٢٣٢٣٩ على انه مال الكعب الزايد الذي حصل من ضرب
ما يزيد على الضلع بمائتين وثلثة عشر في مال المال فبعد رسم العدد
والجدول وتخميس الطوليات والعلامات رسمنا ٢١٣ الزيادة
اسفل صف الضلع محاذيا احاده للمرتبة التاسعة لوقوع النقلتين

فی هذا الصف الی الیمین کل واحدة باربع مراتب ثم طلبنا
للعلامة الاخیرة عددا اذا رسمناه فوقها وفی اسفل صف
الضلع محاذیا لها امکن ان نعمل به ما ذکرنا فوجدنا ٣ رسمناه
فوقها وتحتها کما قلنا فصار التحتانی ٣١٣ ضربنا الفوقانی فیه و
رسمنا ٨٢٤ الحاصل فی صف المال ورسمنا مضروب الفوقانی
فیه فی صف الکعب ومضروب الفوقانی فیه فی صف المال ومضروب
الفوقانی فی التحتانی فیه وهو ٨٥٤٤ فی صف العدد بحیث حاذت احاد کل
من تلک الحواصل الخمس احاد المرسوم فی صف الضلع وبعد نقصانه
مما یحاذیه رسمنا الباقی تحت الخط الممحی ثم زدنا الفوقانی فی مرة
لصف ثانی العدد وعملنا به ما ذکرنا حصل فی صف الضلع ٤١٣
وفی صف المال ٢٠٥٢ وفی صف الکعب ٤٥٧٥ وفی صف مال
المال ١٤١١٩٤ نقلناه الی الیمین بمرتبة ثم زدنا الفوقانی علی
التحتانی مرة ثانیة لصف الکعب وفعلنا به ما ذکر حصل فی صف الضلع
١٣٢١ وفی المال ٤٣٧٨ والکعب ١٣١١٢ نقلناه الی الیمین
بمرتبتین ومرة ثالثة لصف المال وفعلنا به ما مر حصل فی صف الضلع

١٥١٣ والمال ٥٧١٤ نقلناه الی الیمین بثلث مراتب و
مرة رابعة لصف الضلع حصل فیه ١٢١٣ نقلناه الی الیمین باربع
مراتب ثم طلبنا عددا للعلامة الثانیة فوجدنا ٥ وضعناه فوقها
وفی صف الضلع بحذائها فصار ما فی صف الضلع ١٢٤٣ وفعلنا
به ما مر فحصل فی صف المال ٤٣٣٥ والکعب ١٤١٢٧٩٧٥ ومال
المال ٢٢٩٥٥٨٧٥ وفی صف العدد ٤١٤٣١٧٩٣٧٥ و
نقصناه مما یحاذیه ورسمنا الباقی تحت الخط الممحی ثم زدنا ٥ الفوقانی فیه
مرة بعد اخری علی محاذیها فی صف الضلع وعملنا به ما مر فصار
المنقول الی الیمین بمرتبة فی صف المال ٢٠٦٤٣٧٥
٣ وبمرتبتین فی صف الکعب ٢٣٤١٢٥ وبثلث مراتب فی
صف المال ٤٣٨٥ وباربع مراتب فی صف الضلع ٦٣
١٤ ثم طلبنا للعلامة الاولی فوجدنا ٤ فبعد وضعه فوقها و
تحتها صار ما فی صف الضلع ١٤٤٩ وبعد الاعمال المذکورة حصل
فی صف المال ٩٤١٤١١٤ والکعب ١٤١١٢٥١٦٤ ومال المال ٥١٤
٣٤٦٢٩٥٩١٥٣ وفی صف العدد ٤٠٥٥٧٢٤٥٩١٨٢٤

نقصناه مما يحاذيه بقي ٥٢ وهذه صورته مثال آخر اردنا ان

نعلم الضلع الاول

لهذا العدد ٤٣٢

٣١٩٨٧٢

١٤٥٩٧٦٤

على انه حصل من ضرب

ما زاد على عاله بآخ

واربعة وابعيز

في كعبه فبعد رسم

العدد والجدول

وتقسيمه ورسم

العلامات سمينا

١٤٤ الزيادة

في صف المكعبيث

وقع احاده في المرتبة السابقة ليقع بعد الانتقالات فيه في المرتبة

	١	٤	٩	٧	٦	٥	٣	١	٩	٨	٧	٢	٤	٣	٢
		٧	٧	٧	٩	١	١	٥	٤						
صف العدد	٧	٧	١	٩	٧	٥	٢	١	٥			٨			
		٤	٣	٢	٧	٦	٨	٤	٨	٦	٤				
صف المال	[illegible]														
صف الضلع	[illegible]														

صف العدد	٢	٥	١	٤	٣	٣	٩	٦	٦	١	٨
صف مال المال	[illegible]										
صف الكعب	[illegible]										
صف المال	[illegible]										
صف الضلع	[illegible]										

الاحاد ثم طلبنا للعلامات الاخيرة اكثر عدد من الاحاد فوجدنا

٦ ووضعناه كما هو المفرد فوقها وفي صف الضلع وضربنا الفوقاني

في التحتاني ورسمنا الحاصل في صف المال فحصل في صف المال ١٣٤٤

٣٦٥ ثم ضربنا الفوقاني فيه ورسمنا ٢١٤٥٨١٤٤

الحاصل في صف الكعب وفيه ورسمنا ١٢٩٤٥١٨٤ الحاصل في

صف المال وفيه ورسمنا الحاصل وهو ٧٧٧٩١١٥٤ تحت العدد

محافظين على سمت احاد كل حاصل لحذاء المضروب فيه ونقصناه مما

يحاذيه راسمين للباقي تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني على

التحتاني مرة لصف مال المال وفعلنا به ما يجب حصل في صف الضلع

١٢ والمال ١٠٥١٤٤ والكعب ٨٤٤١٧٢٨ والمنقول

الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ٤٤١٨١٥٥٥٢ ثم زدنا

الفوقاني على التحتاني مرة ثانية لصف الكعب وفعلنا به ما علمت حصل في

صف الضلع ١٨ والمال ٢١٤١٥١٤٤ والمنقول الى اليمين

بمرتبتين في صف الكعب ٢١٦٥٢٥٩٢ ومرة ثالثة لصف المال

فصار ما في صف الضلع ٢٤ والمنقول بثلث مراتب في صف المال

۱۲۱۲۱۵۰۵۶۳ ومرة رابعة فصار المنقول في صف الضلع
باربع مراتب ۳۵ ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الثانية ۱ وضعناه
فوقها وتحتها وفعلنا به من الضرب والرسم ما يجب فحصل في صف
الضلع ۳۵۸ والمال ۳۱۲۴۶۵۴۲ والكعب ۴۷۹۸۲۶۷۲
۲۴ ومال المال ۶۴۷۵۳۱۰۰۸ ۸ وتحت العدد ۶۷۵۹۲۱۳۷۴
۷۴ ورسمنا بعد النقصان ما بقي تحت الخط الماحي ثم بعد نقلة
الفوقاني على التحتاني في المرة الاولى وفعل ما يجب صار في صف
الضلع ۳۱۶ والمال ۴۰۹۹۳۱۴۴ والكعب ۲۹۵۹۳۰۲۱۴ ۶
ومال المال المنقول الى اليمين بمرتبة ۱۰۶۹۲۶۱۵۵۶۸
وفي المرة الثانية وفعل ما يجب صار ما في صف الضلع ۳۲۴ والمال
۴۲۶۱۳۷۶ والكعب المنقول الى اليمين بمرتبتين ۲۹۳۵۱۵۴۴
۳۱ وفي المرة الثالثة وفعل ما يجب صار في صف الضلع ۳۳۲ والمال
منقول الى اليمين بثلث مراتب ۴۶ ۳۲۱۴۲ وفي المرة الرابعة
صار ما في صف الضلع منقولا الى اليمين باربع مراتب ۳۳۶ ثم وجدنا
للعلامة الاولى ۴ وضعناه فوقها وفي اسفل صف الضلع صار ما في

صف الضلع

صف الضلع منقولا الى اليمين باربع ۳۴۰۴ وبعد ضرب الفوقاني
صار ما في صف المال ۱۱۵۸۷۶۳۶۴ والكعب ۱۵۸۱۴۱۳۶ ۱ و
مال المال ۱۰۸۱۹۲۱۲۱۶۰۰ والعدد ۱۶۲۰۰۰۱۴۱۶۲۷
۴۳ وبعد نقصانه مما يحاذيه بقي ۴۳۲ وهذه صورته
مثال آخر لاستخراج الضلع الاول لهذا العدد ۳۲۰۱۸
۵۵۷۲۱۲۵۸ على انه حصل من ضرب الضلع فيما زاد على
المال بهذا ۲۹۰ ثم فيما زاد على الحاصل بهذا ۷۷۶ ثم فيما
زاد على الحاصل بهذا ۵۲ فبعد رسم العدد والجدول والقسمة
ووضع العلامات رسمناه ۲۹۰ في صف المال احاده في
المرتبة السابعة ۷۶ في صف الكعب احاده في المرتبة الخامسة و ۵۲
في صف مال المال احاده في المرتبة الثالثة ليقع احاد كل بعد
النقلات الى مرتبة الاحاد ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الاخيرة
۳ وضعناه فوقها وتحت اسفل صف الضلع بحذائها وضربنا
۳ الفوقاني في التحتاني ورسمنا ۹ الحاصل في صف المال صار ما فيه
۲۹۰۹ وفيه ورسمنا الحاصل في صف الكعب صار ما فيه ۷۶ ۵ .

٢٧٥٨٧ وفيه ورسمنا الحاصل في صف مال المال حصل فيه
٨١٣٦١٢٢٧٥٢ وفيه ورسمنا الحاصل في سطر العدد
وبعد نقصانه مما يحاذيه رسمنا ٣١٣٤٢١٨٩٧٦٦ الباقي
تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني مرة بعد اخرى للصفوف و
عملنا به ما عرفت فصار المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال
المال ٢٠٥٧١٣٤٥٦٥٢ وبمرتبتين في صف الكعب ١٠٧٤
٣٧٠٢٦ وبثلثمراتب في صف المال ٤٩٠٠٢٩٥ وفي
صف الضلع باربع مراتب ١٥ ثم طلبنا فوجدنا للعلامة الثانية ٥
وضعناه فوقها وفي اسفل صف الضلع وضربناه فيما هو في صف
الضلع وزدنا الحاصل على صف المال وفي المجتمع وزدنا الحاصل على
صف الكعب وفي المجتمع وزدنا الحاصل على صف مال المال وفيه ورسمنا
الحاصل في صف العدد وبعد النقصان رسمنا البجى وهو ٢٥٣١١
٣٠٧٤٩٥ تحت الخط الماحي ثم زدنا الفوقاني على صف الضلع
مرارا وفعلنا به ما يجب حصل المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال
المال ٢٥٢٨٧٨٧٠١٢١٥٧ وبمرتبتين في صف الكعب

٣٢٢٩٠٥٢٤٥٧٦ وثلث مراتب في صف المال ٩٥

١٣٣٥٣ وباربع مراتب في صف الضلع ١٧٥ ثم طلبنا

للعلامة الاولى فوجدنا ٤ ووضعناه فوقها وفي صف الضلع

وضربنا الفوقاني في صف الضلع وتممنا العمل فكان الحاصل في

صف المال ١٢٣٢٢٣٠٦ وفي صف الكعب ٢٩٨٣١٥٥

٤٣ وفي صف مال المال ٧٦٨٧٣١١٣٤٥٢ وفي صف العدد

٣٠٧٤٩٥٢٥٣١٠٨ وكان الباقي بعد النقصان ١٠ وهو الكسر

صورته واما في المضلعات الناقصة فنطلب اكثر عدد من الاحاد

اذا وضعته فوق العلامة الاخيرة وتحتها في صف الضلع لكنا

ونقصت منه ما كان مرسوما في صف الضلع مثبتا للباقي ان كان

وضربت الفوقاني فيه ووضعنا الحاصل في صف المال ناقصا عنه

المرسوم هناك ان كان وضربت الفوقاني فيه ورسما الحاصل في صف

الكعب كما مر وهكذا الى ان ينتهي الى صف العدد ويمكن نقصانه مما

يحاذيه منه وبعد وجدانه والعمل به تزيد الفوقاني مرة بعد اخرى

للصفوف ونعمل به ما عرفت ثم نطلب عددا اخر للعلامة التي قبلها

كما كنت تطلبها في الاعمال السابقة وتعمل به تلك الاعمال
من غير تفاوت مثاله اردنا ان نستخرج الضلع الاول
لهذا العدد ۵۱۶۱۲۸۱۵۲۳۵۹۲۵۶۴ على انه مال كعب
ناقص حصل من ضرب ما نقص عن ضلعه الاول لخمسمائة واربعة وستين
في مال المال فبعد رسم العدد والجدول وقسمته والعلامات
ورسم ۵۶۴ النقصان في صف الضلع احادها في المرتبة الثامنة
طلبنا للعلامة الثالثة اكثر عدد من الاحاد من الستة الى التسو
لكونه من المات ليمكن نقصان ۵۶۴ منه فوجدنا ۷ وضعناه فوقها
وفي صف الضلع ونقصنا منه ۵۶۴ بقي ۱۳۶ لكونه سبعمائة
ثم عملنا به علمت حصل في صف المال ۹۵۲ والكعب ۶۶۴
ومال المال ۶۶۶۹ ۴ والعدد ۳۲۶۵۳۶ ونقصناه مما
يحاذيه رسمين لتبقى وهو ۱۱۹۶۱۲ تحت الخط الملاحق ثم زدنا الفوقاني
على ما يحاذيه من ۱۰۳۶ مرة لصف مال المال وعملنا به ما علمت
فصار المنقول الى اليمين بمرتبة في صف مال المال ۴۲۶۹۲
ومرة لصف الكعب فصار المنقول بمرتبتين فيه بعد ما علمت ۸۱۶

۱۷۷۱ ۱ ومرة لصف المال فصار المنقول بثلث مراتب بعد
العمل ۳۳۳۲۵۱ ومرة لصف الضلع ونقلنا الحاصل وهو ۳۶
۲۹ الى اليمين باربع مراتب ثم وجدنا للعلامة الثانية ۴
فرسمناه فوقها وفي صف الضلع بحذائها فصار في صف الضلع
۶۶ ۲۹ وتممنا العمل هكذا وفي هذا العمل قد لا يوجد عدد بالصفة
المذكورة كما اذا كان مقدار النقصان مثلا خمسمائة والعلامات
ثلثة ولا يصح الستة لوضعها فوق الثالثة فح تضع اصفارا في
النقصان فوقها وتحتها وتعمل به ما عرفت الى ان ينتهي الى صف
ثاني العدد فتضع الحاصل هناك منقولا الى اليمين بمرتبة وتزيد
الفوقاني على التحتاني مرة لصف ثالث العدد وتعمل به ما عرفت
ومرة لصف رابعه وهكذا الى ان يتم النقلات ثم نطلب عددا
للعلامة التي فوقها وتعمل به ما عرفت مثاله اردنا ان نستخرج
الضلع الاول لهذا العدد ۱۵۵۶۹۵۵۵۹۶۲۶۱۷۵
على انه مال كعب ناقص حصل من ضرب ما نقص عن الضلع بستمائة في
مال المال فبعد رسم العدد والجدول والتقسيم والاعلام لم نجد

			٧			٣							٨	
٥	١	٦	١	٤	٨	٥	٣	٠	٩	٢	٥	٦	٤	صف العلاة
٣	٢	٤	٥	٣	٦									
١	٨	٩	٦	١	٢									
١	٤	٤	٨	٦	٨	٥	٠	٠	٤					
	٤	٤	٧	٤	٤	٠	٣	٥	٣					
	٤	٤	٧	٣	٥	٠	٧	٧	٥	٢	٥	٦	٤	
					٨	٩	٥	٢	٨	٠	٠	٠	٠	
		٥	٥	٩	١	٨	٨	٤	٦	٩	٠	٠	٨	صف المال
			١	٦	٩	٣	١	٧	٧	١	٠	٠	٨	
		٥	٤	٢	٢	٥	٦	٦	٩	٨				
		٥	٩	٣	٦	١	٦	٩	٦					
	٤	٨	٢	٨	٩	٥	٠	٠	٢					
		٥	٦	٢	٠	٣	٠	٠	٢					
	٤	٢	٩	٦	٩	٢								
	٣	٨	٠	٠	٤	٤								
		٤	٩	٦	٤	٨								
				٢	١	١	٦	٤	٧	١	٣	٧	٦	صف الكعب
						٣	٩	٧	٣	٤	٩	٧	٤	
				٢	٠	٨	٦	٧	٣	٦	٤			
			١	٠	٨	٠	١	٣	٣					
		١	٩	٧	٨	٧	٢	٣	٣					
			١	٠	٥	٢	٨	٩	٨					
		١	٨	٧	٣	٤	٣	٣	٤					
			١	٠	٢	٥	٩	٣	٤					
		١	٧	٧	٢	٨	٤							
	٢	٢	٨	٩	٢									
	٥	٤	٢	٩	٢									
	٤	٧ ٦	٤ ٦	٢ ٦	٨ ٤									
							٣	٧	١	٦	٨	٧	٣	صف المال
							٣	٦	٢ ٩	٤ ٢	٧ ١	٥ ٢	٢	
				٣	٦	٩ ٠	١ ٠	٩ ٤	٨ ٤					
				٣	٥	٩ ٠	٠ ٩	٧ ٦	٨ ٦					
				٣	٤	٨ ١	٩ ٩	٥ ٧	٨ ٨					
				٣	٣	٨ ٢	٨ ٥	٩ ٨	٨					
	١	٥ ٧	٦ ٥	٥ ٥	٢ ٤									
	١	٤	٧ ٨	٥ ٠	٢ ٤									
		٥	٩	٥ ٥	٢ ٤									
		٣	٣	٣	٦	٣	٠	٥	٦					صف الضلع
		١	٥	٣	٦	٣	٠	٢	٦					
			٨	٣	٦	٢	٩	٩	٦					
			١٠	٣	٦	٢	٩	٦	٦	٣	٥	٩	٤	
			٥	٦	٤	٢	٩	٣ ٣	٦	٣	٥	٨	٨ ٦	

للعلاقة الاخيرة مازاد على ٤ عدداصالحا للعمل فوضعنا ٤ فوق
العلاقة الثالثة وتحتها وعملنا به الى ان انتهى الى صف مال
المال فرسمنا الحاصل هناك منقولا الى اليمين بمرتبة وهو ٩٤
١٢ ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف الكعب وعملنا به ما عرفت
فصار المنقول بمرتبتين فيه الى اليمين ٨٤١٤ ومرة لصف المال
فصار المنقول فيه الى اليمين بثلث مراتب ٢١٤ ومرة لصف
الضلع فصار المنقول فيه باربع مراتب ٢١٤ ثم طلبنا للعلامة
الثانية عددا لكل صف فوجدنا ٧ وعملنا به ما عرفت فحصل
في صف الضلع ٢٤٧ والمال ٢ ٣ ٣٢٩ والكعب
١٠٢٧٣٠٣ ومال المال ٢ ٠١٥١١٢١ وفي صف
العدد ١٤١٠٥٧١١٤٧ ونقصناه مما يحاذيه ثم زدنا الفوقاني
على التحتاني مرة لصف مال المال والاخرى لصف الكعب والاخرى لصف
المال والاخرى لصف الضلع وعملنا به ما عملنا في عمال الثالثة
الى اخر العمل من غير تفاوت هكذا مثال آخر اردنا ان
نستخرج الضلع الاول لهذا العدد ٨٣٠٣٧٦٢٥٠٠

علامة

على انه مال كعب ناقص حصل من ضرب ما نقص عن الضلع الاول

بهذا ١١٤ في مال المال فبعد رسم العدد والجدول والتقسيم

والاعلام لم نجد للعلامة الاخيرة ما زاد على ٤ عددا اصلحا

للعمل فوضعنا ٤١ فوقها وتحتها وعملنا به ما عرفت من الفروق

الى ان حصل في صف المال ٤٣ والكعب ٤٢١ ومال المال ٤١٢٩

منقولا الى اليمين بمرتبة ثم زدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف

الكعب وعملنا به العمل فصار المنقول فيه الى اليمين بمرتبتين

٤٢٢٨ ومرة اخرى لصف المال وبعد العمل صار المنقول فيه الى

اليمين بثلث مراتب ٤١٢ ومرة لصف الضلع ونقلنا المجتمع

وهو ٢٤ الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا من الاحاد ما هو اكثر

من ٧ عشرات النقصان للعلامة الثانية فلم نجد شيئا فوضعنا

فوقها ٧ وتحتها فصار التحتاني ٧ ٢٤ وبعد الاعمال الى ان انتهى

الى صف مال المال نقلنا المجتمع بها كما هو ١٢١١٥١٥٢

الى اليمين بمرتبة وزدنا الفوقاني على التحتاني مرة لصف الكعب

بعد العمل صار المنقول فيه اليه بمرتبتين ٢٥٥٣٥٢ ١

صف العدد
صف الكعب
صف المال
صف الضلع

ومرة لصف المال وبعد العمل صار المنقول فيه الى يثلث مراتب
٢٦٩٣٤ ومرة لصف الضلع ونقلنا المجتمع هناك وهو
٢٦٨ الى اليمين باربع مراتب ثم طلبنا للعلامة الاولى فوجدنا
٥ وضعناه فوقها وتحتها في صف الضلع فصار فيه ٢٦٨٥ ضربنا
الفوقاني فيه حصل ١٣٤٢٥ رسمناه في صف المال فصار المجتمع ٢٥
٢٧٠٦٨ ضربناه ٥ الفوقاني فيه وجمعنا الحاصل مع ما في صف الكعب
حصل فيه ١٢١٦٥٨٦١٢٥ ضربناه ٥ الفوقاني فيه وجمعنا الحاصل
مع ما في صف المال حصل فيه ٢٠٧٥٩٤١٤٠٦٢٥ ثم ضربنا
٤ فيه لكون المضروب في مال المال ناقصا عن الضلع بهذا العدد
١٧٦ ونقصنا الحاصل مما في سطر العدد فلم يبق شيء وهذه صورته
المطلب الثاني عشر في موازين الاعمال ميزان العدد ما بقي
من المجتمع من صور ارقامه بعد اسقاط التسعة منه مرة بعد اخرى
فميزان هذا العدد ٨ ٧٤٤٠٣٥ اثنان طريق اخر نجمع
مراتبه الفرد بصورها ونسقط منه احد عشر احد عشر ونحفظ
الباقي ثم نجمع مراتبه الزوج بصورها ونضرب المجتمع في العشرة

ونزيد

			٦					٧					٥
صف العدد		٨	٣	٠	٣	٧	٦	٥	٦	٢	٥	٠	٠
		٨	٣	٠	٣	٧	٦	٥	٦	٢	٥	٠	٠
صف المضروب		٢	٥	٧	٥	٩	٤	١	٤	٠	٦	٢	٥
				٦	٠	٨	٢	٩	٣	٠	٦	٢	٥
		٢	٠	١	٥	١	١	٢	١				
		٧	١	٩	١	١	٢	١	+				
	١	٢	٩	٦									
صف القسم				١	٢	١	٦	٥	٨	٦	١	٢	٥
						١	٣	٥	٣	٤	١	٢	٥
				١	٢	٠	٣	٠	٥	٢			
			١	٧	٥	٧	٤	٩					
		١	٠	٢	٧	٣	٠	٢					
			١	٦	٣	٣	٠	٣					
			٨	٦	٤								
	٤	٤	٨										
صف المال							٢	٧	٠	٦	٨	٢	٥
							٢	٦	٥	٣	٤	٢	٥
				٢	٥	٤	٢	٧					
				٢	٣	٥	٧	٨					
				٢	١	٦	٢	٩					
	١	٥	٨										
		٧	٢										
		٣	٦										
صف الضلع		١	٨			٢	٦	١					
		١	٢			٢	٥	٤					
			٦			٢	٤	٧					
										٢	٦	٨	٥

مرا

الباقي ثم جمع مرتبة الزوج بصورتها والضرب جميع في العشرة

ونزيد

ونزيد عليه المحفوظ ونسقط منه احد عشر مرة بعد مرة فما بقي فهو

الميزان ففي المثال جمعنا ٨ و ٣ و ٤ و ٧ واسقطنا من المجتمع

احد عشر احد عشر لم يبق شيء ثم جمعنا ٥ و ٢ وضربناه في

العشرة حصل سبعون اسقطنا منه احد عشر مرارا بقي اربعة فهو الميزان

وهذه الطريقة متروكة لصعوبتها والا فهي اسهل من الاولى وان

اجمع المراتب الفرد بصورها مع فضل احد عشر على كل واحدة

من صور مراتب الزوج واسقط من المجتمع احد عشر احد عشر ليبقى

الميزان فيسهل ففي المثال الاخذ للخمسة والاثنين من المراتب

الزوج ستة والتسعة واسقط منه احد عشر يبقى اربعة اذا تمهد

هذا ففي التضعيف تضعف ميزان العدد وناخذ ميزان الاصل

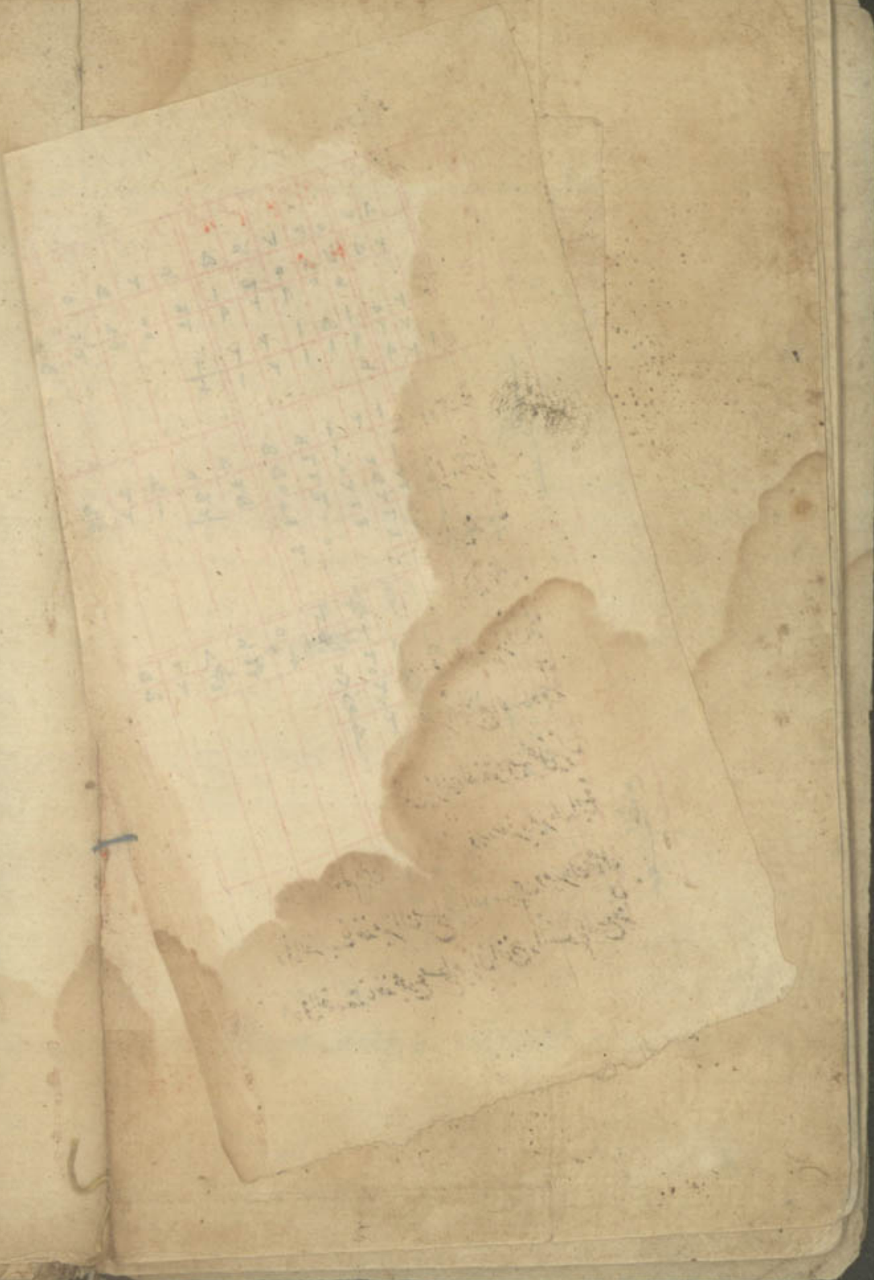
ونصف ميزان الحاصل وفي الجمع ناخذ ميزان جمع الاعداد وميزان

الحاصل وفي التفريق ناخذ فضل ميزان المنقوص منه على ميزان

المنقوص فان لم يكن فبعد زيادة تسعة واحد عشر وميزان الباقي

وفي الضرب ناخذ ميزان سطح ميزان المضروبين وميزان الحاصل

وفي القسمة ناخذ مجموع سطح ميزاني الخارج والمقسوم عليه مع ميزان



الباقي وميزان المقسوم ولا في عمل استخراج الضلع الاول فتاخذ ميزان مربع ميزان سطر الخارج في عمل الجذر وبكعبه في الكعب وما له في مال المال وهكذا وتزيد عليه ميزان الباقي وميزان العدد المضلع ففي جميع الصور ان لم توافق الميزانان فالعمل خطا

الباب الثاني في حساب الكسور وفيه مقدمة وثلثة عشر مطلبا

المقدمة اذا فرض عدد ما واحدا ونسب اليه عدد اقل منه فالاول يسمى مخرجا والثاني كسرا مفردا ويعبر ان اخرى اذا جزي الواحد باجزاء متساوية باي عدة فعدة تلك الاجزا مخرج وبعضها كسر مفرد وهو مجرد ان كان صورته واحد كالواحد من اثنين ويسمى نصفا وكالواحد من اربعة ويسمى ربعا وكالواحد من احد عشر ومكررا ان كانت غيره كالاثنين من ثلثة وهما الثلثان وكالاربعة من احد عشر والمخرج وصورة الكسر ينبغي ان يكونا اقل عددين على نسبتهما وقد ينسب كسر الى اخر ويسمى مضافا كنصف سدس وثلثة ارباع خمس وقد يتكرر كربع خمس سبع وقد ينسب صحيح وكسر الى مثله او الى صحيح او صحيح او كسر الى صحيح وكسر او كسر الى صحيح بفرض المنسوب اليه واحدا ويسمى المنسوب كسرا منكرا

كاثنين وثلثة اخماس من سبعة وخمسة اثمان او من ثمانية وكتسعة من احد عشر ونصف وكثلثي ثلثة عشر واربعة اسباع وكثلثة ارباع خمسة عشر وقد يعطف كسر الى اخر ويسمى معطوفا كثلثة واربعة اخماس وكربع وثلثة اخماس خمسة اسباع وقد يستثنى كسر من اخر ويسمى مستثنى كثلثة اخماس الا ربعا وكخمسة اسداس الا ثلثة اخماس وقد نظمت اساميها في رباعية كر مخرج وكسر را صحت عدد ان كسر برد برد مي سب مفرد معطوف ومضاف ومنكر مستثنى مضاف كسور غير مفرد بشمرد وقد يتركب الكسر المنكر من الاصناف الخمسة او من بعضها وكذا المعطوف والمضاف والمستثنى

المطلب الاول في رقم الكسور ترسم المفرد تحت احاد الصحيح ان كان والا فتحت الصفر والمخرج تحته ونرسم المعطوف بيسار المعطوف عليه بعد الواو والمستثنى بيسار المستثنى منه بعد الا والمضاف اليه تحت المضاف اليه بعد خط والمخرج تحتهما ومخرج المنكر تحته بعد خط او من وهذه صورتها

٢ ٣ ٤	٥ ٣ ٥	٠ ٤ ٥ و ٣ ٧	٠ ٣ ٥ الا ٤ ٩	٠ ٣ ٤ من ١٥		
اثنان وثلثة ارباع	[illegible]	اربعة اخماس وثلثة اسباع	ثلثة اخماس الا اربعة اتساع	ثلثة ارباع من خمسة عشر		

تنبيه جميع الاعمال المتعلقة بالكسور تختص بالمفردة وغيرها
ينقل اليها وذلك موقوف على معرفة تداخل الاعداد وتوافقها
وتباينها وتماثلها فنقول كل عددين غير الواحد متماثلان
ان تساويا كالثلثة والثلثة ومتداخلان ان افنى اقلهما الاكثر
كالاربعة والاثنى عشر ومتوافقان ان افناهما ثالث غير الواحد
ويسميان متشاركين ايضا والثالث يسمى الوفق والكسر
الذي مخرجه الوفق من كل منهما جزء الوفق والاشتراك
كالعشرة وخمسة عشر فان الخمسة تفنيهما فهي وفقهما والاثنان
جزء وفق العشرة والثلثة جزء وفق الخمسة عشر ومتباينان
ان لم يفنهما غير الواحد كالخمسة والتسعة والتماثل ظاهر وغيره
يعرف بقسمة الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان
وان بقي شيء يقسم المقسوم عليه عليه وهكذا الى ان يبقى لا شيء
فمتوافقان والمقسوم عليه اخيرا هو اعظم العدد العاد لهما وفقهما
وان بقي واحد فمتباينان والفقهاء رحمهم الله قد يطلقون التوافق
على ما يعم التداخل فوق المتداخلين هو اقلهما ويعتبر التداخل

والاشتراك

والاشتراك والتباين بين الاعداد المتكثرة ايضا فالاعداد
المتداخلة هي التي يكون كل منها داخلا فيما هو اعظم منه والمشتركة
ما يعد جميعها غير الواحد والمتباينة هي التي لا يكون كذلك و
يعرف الاشتراك بمعرفة الاشتراك بين اثنين ثم بين
وفقهما والثالث ثم بين وفقهما والرابع وهكذا فان
كان الجميع مشتركا فالوفق الاخير اعظم العاد لها وان
لم يكن كذلك فهي متباينة **فوائد الاولى** المتباينان اقل عددين
على نسبتهما **الثانية** الواحد والخارج من قسمة اكثر المتداخلين
على اقلهما اقل عددين على نسبتهما **الثالثة** جزء الوفق المتشاركين
اقل عددين على نسبتهما **الرابعة** الازواج لا يكون متباينة
الخامسة العدد الاول مباين لما تحته ولا يكون مشاركا
لما فوقه **المطلب الثاني** في توحيد المخارج ويسمى بالتجنيس
ايضا وهو تحصيل اقل عدد يصح منه الكسور المفردة المفروضة
وطريقه مع ضابطه اخذ الكسور المطلوبة منه لا طريق توحيد
المخارج فقط ان ترسم جدولا تشتمل على سطور عرضية بعدة

الكسور واربعة سطور طولية يرسم في اولها المخارج مبتدئة
من الاقل الى الاكثر وفي ثالثها صور الكسور بازاء مخارجها
ثم نبدء من جانب الاقل ونخط كلا من المخارج الداخلة بخط ثم
نبدء من جانب الاكثر ونعين اعظم المخارج الى واحد واحد من
التوابع فنمحو ما شاركه بخط ونرسم جزء وفقه فوق الخط الماحي
ونترك ما يباينه ثم نلاحظ اعظم الباقية مع جميع ما تحته وهكذا
الى ان ينتهي ثم نضرب المخارج الثابتة واجزاء الوفق المرسومة
فوق الخطوط الماحية بعضها في بعض الاول في الثاني والحاصل في
الثالث وهكذا فالحاصل الاخير هو المخرج المشترك المط نرسمه خارج
الجدول ونقسمه على كل واحد من المخارج الاصلية ونرسم الخارج
في ثاني السطور الطولية محاذيا للمخرج والكسر ونضربه في صور
الكسر المحاذية له ونضع الحاصل في [illegible] الطولية يجدانها فهو ذلك
الكسر من المخرج الموجود مثاله اردنا [illegible] ان ناخذ النصف والثلثين
والربع وثلثة اخماس وخمسة اسداس وستة اسباع وثلثة اثمان
واربعة اتساع وتسعة اعشار وسبعة اجزاء من ثلثة عشر من واحد

وخمسة اجزاء

وخمسة اجزاء من اثني عشر من واحد وثمانية اجزاء من ثلثة
عشر من واحد وثلثة اجزاء من اربعة عشر من واحد من مخرج
واحد رسمنا الجدول والمخارج وصور الكسور كما مر ثم دخلنا
المخارج من جانب الاقل وخططنا فوق ٢ و٣ و٤ و٥ و٦
و٧ لدخولها في غيرها ثم رجعنا الى الاكثر وراعينا حال الاربعة
عشر مع ما تحته فتركنا ١٣ و١١ و٩ لمباينة لها وخططنا فوق
١٢ و١٠ و٨ راسمين فوق الخطوط ٦ و٥ و٤ لمشاركته لها
بالنصف ثم لاحظنا ١٣ مع ما تحته فكان مباينا لها ثم اعتبرنا
الاحد عشر فكان مباينا لها ثم وجدنا التسعة مشاركة للستة
في الثلث مباينة لغيرها فرسمنا الاثنين فوق خط محو الستة
ثم كان الخمسة مباينة لغيرها ثم وجدنا الاثنين داخلا في الاربعة
فرسمنا خطا فوق اثنين فبقي في جدول المخارج ١٤ و١٣ و١١
و٥ و٩ و٤ ضربنا الاول في الثاني و١٨٢ الحاصل في الثالث
و٢٠٠٢ الحاصل في الرابع و١٠٠١٠ الحاصل في الخامس و٩٠٠٩٠
الحاصل في السادس حصل ٣٦٠٣٦٠ فهو المخرج المط وضعناه خارج

الجدول وقسمناه على كل من المخارج الثلثة عشر ورسمنا الخوارج
في السطر الثاني بين المخارج والكسور ضاربين لها في محاذيها
من صور الكسور راسمين للحواصل في رابع الطوليات هكذا او لك

مخارج	الخوارج		الكسور المطلوبة من المخارج
٢	١٨٥١٨٥	١	١ ٨ ٥١٨٥
٣	١٢٥١٢٥	٢	٢ ٤ ٥٢٤٥
٤	٩٥٥٩٥	١	٩ ٥٥٩٥
٥	٧٢٥٧٢	٣	٥ ٢١٤٣١٤
٦	٤٥٥٤٥	٥	٣ ٥٥٣٥٥
٧	٥١٤٨٥	٤	٣٥ ٨٨٨٥
٨/٤	٤٥٥٤٥	٣	١٣٥١٣٥
٩	٤٥٥٤٥	٤	١٤٥١٤٥
٥/١٠	٣٤٥٣٤	٩	٣٣٤٣٣٤
١١	٣٢٧٤٥	٧	٢٢٩٣٢٥
١٢	٣٥٥٣٥	٥	١٥٥١٥٥
١٣	٢٧٧٣٥	٨	٢٢ ١٧٤٥
١٤	٢٥٧٤٥	٣	٧٧ ٢٢٥

ان تسقط المخارج
الداخلة ثم تضرب
احد البواقي في الآخر
ان ما بينه او حدها
في جزء وفق الآخر
ان تشاركا ثم
تعامل بين المعاملة
مع الحاصل والثالث
ثم مع الحاصل والرابع وهكذا الى ان يتم ففي تحصيل المخرج المشترك
للكسور التسعة المشهورة بعد اسقاط الدواخل نضرب الستة في
السبعة لتباينهما فيحصل ٤٢ المشارك للثمانية بالنصف
فيضرب نصف احدهما في الآخر فيحصل ١٦٨ المشارك للتسعة بالثلث

فنضرب احدهما

فنضرب احدهما في ثلث الاخير فيحصل ٥٠٤ المشارك للعشرة
بالنصف فنضرب احدهما في نصف الآخر فيحصل ٢٥٢٠ وهو المط
فائدة يحصل مخرج الكسور التسعة بضرب المخارج التي فيها حرف
العين بعضها في بعض وسئل امير المؤمنين ويعسوب الدين عليه
صلوات الله والملائكة والناس اجمعين عنه فقال اضرب
ايام اسبوعك في ايام سنتك المطلب الثالث في الحل و
يسمى بسطا ايضا وهو جعل الصحاح كسورا معينة بضرب الصحيح في
مخرج الكسر ويزيد عليه صورة الكسر ان كان مثاله اردنا ان
نبسط اربعة وثلثة اخماس فضربنا الاربعة في الخمسة مع الثلثة
وهو ثلثة وعشرون خمسا المط المطلب الرابع في الرفع وهو جعل
الكسور الزايد على المخرج صحيحا نقسمها على المخرج ليخرج الصحيح مثاله
اردنا رفع اربعة وثلثين سبعا قسمناه على السبعة فخرج
اربعة وبقي الستة فالجواب اربعة وستة اسباع المطلب
الخامس في افراد الكسور الغير المفردة لا المطلوب فنجمعها
على المستوفي [?] الا المستثنى فنقص المستثنى من المستثنى منه

كما سيجي فان تكثرت الاستثنا وجمع الكسور التي في المراتب
الزوج وتنقصه من المجتمع من البقية ولا المضاف فرد فيه مفروض
الكسر في الكسر ومضروب المخرج في المخرج الى اقل عددين على نسبتهما
ان لم يكونا متباينين وننسب الاول الى الثاني مثاله في
اربعة اخماس خمسة اسداس رددنا العشرين والثلثين الى
اقل عددين على نسبتهما وهما الاثنان والثلثة فحصل من
النسبة الثلثان فان تكررت الاضافة تضرب احد المخرج
في الاخر والحاصل في الاخر هكذا الى ان ينتهي ثم احد الكسور
في الاخر والحاصل في الاخر هكذا ونرد الحاصلين الاخيرين الى اقل
عددين على نسبتهما وننسب الاول الى الثاني ولا المنكسر فان
انكسر الكسر والمخرج كلاهما او لم يكن مع الكسر صحيح وان كسر المخرج
فقط ولم يتحد مخرجا كسر الكسر وكسر المخرج فيهما ناخذ كلا من المخرج
المشترك ونحفظ المنكسر لكل المخرج ونردهما الى اقل عددين
على نسبتهما وننسب الاول الى الثاني ففي ثلثة وخمس من اربعة
وسدس فرض واحدا ناخذ الكسرين من الثلثين الذي هو المخرج

المرك

المشترك ونحفظهما به يحصل ستة وتسعون ومائة وخمسة
وعشرون وهما اقل عددين على نسبتهما فنسبنا الاول الى
الثاني فكان ستة وتسعين جزءا من مائة وخمسة وعشرين
هو واحد والافراد محسبها بجمع الكسر الموجود الى اقل عددين
على نسبتهما سواء كانا منكسرين بكسرين متحدي المخرج او كان
احدهما فقط منكسرا والاخر صحيحا او لم يكن مع الكسر صحيح وكان
من جنس كسر المخرج ففي ثلثة وثلثة اخماس من اربعة وخمس فرض
واحدا يرد ١٨ و ٢١ الى ٦ و ٧ اللذان هما اقل عددين على
نسبتهما وفي ثلثة وثلثة اسباع من اربعة فرضت واحدا
نرد ٢٤ و ٢٨ الى ٦ و ٧ فهو ايضا ستة اسباع وفي ثلثة
ارباع من خمسة وربع هو واحد نرد الثلثة والاحد والعشرين
الى الواحد والسبعة فيكون سبعا ولا افراد الكسر المركب من
الكسور الغير المفردة فيتيسر بافراد كل جزء ثم افراد الحاصل
مثاله اردنا ان نفرق ثلثة وخمسا من ستة واربعة اتساع
واثنين [illegible] من اربعة [illegible] من الجميع واحد وخمسان

من اربعة بدانا بالاول وهو منكر اكبر كسره ومخرجه بكثرين
مختلفي المخرج فاخذناهما من المخرج المشترك وهو خمسة واربعون
فكانا مائة واربعة واربعين ومائتين وتسعين واقل عددين
على نسبتهما اثنين وسبعون ومائة وخمسة واربعون فمفرده
اثنان وسبعون جزءا من مائة وخمسة واربعين ثم افردنا
الثاني وهو منكسر صحح مخرجه بان جنسناها فكانا ثلثة عشر واربعة
وعشرين فمفرده ثلثة عشر جزءا من اربعة وعشرين فكان
المستثنى منه من المخرج المشترك وهو ٣٤٨٠ هو ١٣
٣٦ اعني واحدا صحيحا ومائة وثلثة وثلثين من تلك الاجزا
اولهما ١٧٢٨ منه وثانيتهما ١٨٨٥ منه ثم افردنا المستثنى
فكان سبعة من عشرين اخذناه من المخرج المشترك فكان
١٢١١ اسقطناه من المستثنى منه بقي ٢٣٩٥ من ٣٤٨٠
رددناها الى اقل عددين على نسبتهما فكان اربعمائة وتسعة
وسبعين جزءا من ستمائة وستة وتسعين وهو الجواب

المطلب السادس في التضعيف والتنصيف والجمع والتفريق

اما التضعيف

اما التضعيف فان كان المخرج فردا تضعف الكسر وان
كان زوجا تنصفه وتنسب الكسر اليه فان زاد عن المخرج ترفع
منه مثل المخرج واحدا فضعف ثلثة اخماس واحد وخمس وضعف
خمسة اثمان واحد وربع وضعف السبعين اربعة اسباع
واما التنصيف فنصف الكسر الزوج وضعف مخرج فرده
فان كان معه صحيح فرد اضف الى الصحيح من نصفه ما يحصل
من تنصيف الواحد والكسر مجنسا فنصف اربعة اخماس خمسان
ونصف خمسة اسباع خمسة اجزاء من اربعة عشر جزءا من واحد
ونصف خمسة وثلثة اخماس اثنان واربعة اخماس واما الجمع
فناخذها من المخرج المشترك ثم نجمعها فان زاد على المخرج
نقسمه عليه فالخارج صحاح فان بقي شيء فهو كسر من ذلك
المخرج نردها الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك
مثاله اردنا ان نجمع ثلثة ارباع واربعة اخماس وخمسة
اسباع اخذناها من مائة واربعين مخرجها المشترك فكانت
مائة واثني عشر ومائة وجمعناها فصار ثلثمائة وسبعة عشر قسمنا

على المخرج خرج ثمانان وبقي سبعة وثلثون فالحاصل سبعة وثلثين
من مائة واربعين واما التفريق فبعد اخذهما من المخرج المشترك
ننقص المنقوص من المنقوص منه ورد الباقي والمخرج الى اقل
عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك فان كان مع المنقوص منه
او مع كليهما صحيح وكان كسر المنقوص اكثر من كسر المنقوص منه ننقص
واحدا من صحيح المنقوص منه وننقص كسر المنقوص من مجموع المخرج
والكسر الآخر مثاله اردنا ان ننقص ثلثة اخماس من خمسة اسداس
فكانا ستة عشر وخمسة وعشرين من ثلثين وبقي من النقصان
سبعة فالحاصل سبعة اجزاء من ثلثين مثال اخر اردنا ان ننقص
خمسة وثلثة ارباع من اثنى عشر وتسعين وكان الكسران من ستة
وثلثين وهو مخرجهما المشترك سبعة وعشرين وثمانية نقصنا من
اثنى عشر واحدا ونقصنا سبعة وعشرين من اربعة واربعين
فالباقي ستة وسبعة عشر من ستة وثلثين في جمع الاعداد مع
كسر لها ونقصان كسر عدد منه اما الاول فيرد فيه صورة الكسر
على المخرج ونضرب المجتمع في ذلك العدد ونقسم الحاصل على المخرج

مثاله

مثاله اردنا ان نجمع خمسة عشر مع ثلثة ارباعه وزدنا الثلثة
على الاربعة حصل سبعة ضربناها في الخمسة عشر حصل مائة وخمسة
قسمناه على الاربعة خرج ستة وعشرون وربع وهو المطلوب
مثال آخر اردنا جمع خمسة عشر مع ثلثة ارباعه وخمسيه اخذنا
الكسرين من المخرج المشترك وهو العشرون فكانا معا ثلثة وعشرين
زدناه على المخرج حصل ثلثة واربعون ضربناه في الخمسة عشر
حصل ستمائة وخمسة واربعون فالخارج من قسمته على العشرين
وهو ثمانية وثلثون وربع يكون جوابا واما الثاني فنضرب
فيه فضل المخرج على صورة الكسر في ذلك العدد ونقسم الحاصل على
المخرج مثاله اردنا ان ننقص من خمسة عشر ثلاثة ارباعه اخذنا
فضل المخرج على الكسر فكان واحدا ضربناه في خمسة عشر وقسمنا
على الاربعة خرج ثلثة وثلثة ارباع وهو الجواب مثال اخر للجمع
اردنا ان نزيد على مال الا شيئين ثلثة ارباعه فكان الكسر مع
المخرج سبعة ضربناها في مال الا شيئين حصل سبعة اموال الا اربعة
عشر شيئا قسمناه على الاربعة خرج مال وثلثة ارباع مال الا ثلثة

اشيا ونصف شيء وهو المراد مثال آخر اردنا ان نجمع خمسة
وسبعين مع ثلثة اخماس ضربنا الثمانية وهو مجموع الكسر ومخرجه
في ٥٢٨ حصل اثنان واربعون وسبعمائة قسمناه على الخمسة اعني
المخرج خرج ثمانية وثلثة اسباع وخمس سبع وهو المط المطلب
السابع في الضرب وهو خمسة اقسام الكسر في الكسر وفي الصحيح
وفي الصحيح مع الكسر والصحيح مع الكسر في الصحيح وفي مثله ففي
الاول نرد مسطحي الكسرين والمخرجين الى اقل عددين على نسبتهما
ان لم يكونا كذلك مثاله في ضرب ثلثة ارباع في ستة اسباع رددنا
مسطحي الكسرين والمخرجين وهما ١٨ و ٢٨ الى ٩ و ١٤ فالحاصل
نصف وسبع اقول فان كان صورة احد الكسرين مثل مخرج
الآخر نسبنا الصورة الباقية الى المخرج الباقي مثاله في ضرب
ثلثة ارباع في اربعة اخماس نسبنا الثلثة الى الخمسة فالحاصل ثلثة اخماس
وفي القسم الثاني نقسم مضروب الكسر في الصحيح على المخرج مثاله في ضرب
اربعة اخماس في اثني عشر قسمنا الثمانية والاربعين على الخمسة
خرج تسعة وثلثة اخماس اقول فان كان المخرج واحدا في الصحيح و

ضربنا

ضربنا الخارج من قسمة الصحيح على المخرج في الكسر فالحاصل هو المط ويكون
صحاحا مثاله في ضرب خمسة اسداس في اثني عشر ضربنا الاثنين
في خمسة فالحاصل هو العشرة وبعد معرفة هذين نجمع في ضرب الكسر في
الصحيح والكسر حاصل ضرب الكسر في الصحيح والكسر ونجمع في ضرب الصحيح مع
الكسر في الصحيح حاصل ضرب الصحيح في الصحيح والكسر في الصحيح ونجمع في
ضرب الصحيح مع الكسر في مثله الحواصل الاربعة اعني الصحيح في الصحيح والكسر
في الكسر وصحيح كل في كسر الآخر وكذلك التجنيس في غير الاول اما في صحيح يرجع
الجميع الى الاول اما في صحيح فنضرب الكسر في الكسر والمخرج في المخرج فان
زاد الاول على الثاني قسمنه عليه فما خرج فهو الصحيح ونرد ما بقي و
المخرج الى اقل عددين على نسبتهما ان لم يكونا كذلك ففي ضرب ثلثة
وربع في ستة وثلثة اخماس جنسناهما فصار ثلثة عشر وثلثة و
ثلثين ومسطح الكسرين اربعمائة وتسعة وعشرون ومسطح المخرجين
عشرون والخارج من قسمة الاول على الثاني احد وعشرون وتسعة
اجزاء من عشرين جزءا من واحد وهو ربع وخمس قاعدة اقول
في تربيع الصحيح مع النصف نزيد الربع على مضروب الصحيح فيما زاد عليه

بواحد فلم يبع خمسة ونصف نزيد على الثلثين ربعا قاعدة اقول اذا

اردت ان تضرب خمسا او خمسين او ثلثة اخماس او اربعة اخماس

فی عدد صحیح فاضرب ضعف صورة المضروب فی المضروب فیه

فنصف احاد ما حصل صورة الخمس الی حصل المط والباقی مرفوعا بمرتبة

صحاحه مثاله اردنا ان نضرب ثلثة اخماس فی ثلثة آلاف وخمسمائة

وسبعة وتسعين ضربنا الستة فيه حصل ٢١٥٨٢ فلاك

احاده اثنين يكون كر الحاصل المط خمسا واحدا وصحاحه ٢١٥٨

على من الصورة ٢١٥٨ ١/٥ المطلب الثامن فی القسمة وهی ثمانیه

اضرب الکسر علی الکسر وعلی الصحیح وعلی المختلط والمختلط علی کل من الثلثة

والصحیح علی الکسر وعلی المختلط وطریقها ان تجنس الصحیح فیما عدا الاولی

بالمخرج المبهم ان لم تتعدد وبالمخرج المشترک ان تعدد فیرجع الجمیع الی

الضرب الاول فنقسم المقسوم علی المقسوم علیه او ننسبه منه مثاله

قسم ثمانیه وثلثة ارباع علی خمسة وثلثین کان المقسوم المخرج

المشترک وهو اثنا عشر مائة وخمسة والمقسوم علیه منه ثمانیه وستون

والخارج من قسمة الاول علی الثانی واحد والباقی سبعة وثلثون

لنسبناه

لنسبناه الی ثمانیه وستین فالخارج هو المط قاعدة اقول

فان اتحدت صورتا الکسرین نقسم مخرج المقسوم علیه علی مخرج

المقسوم او ننسبه منه ففی قسمة ثلثة اخماس علی ثلثة اسباع

نقسم السبعة علی الخمسة یخرج واحد وخمسان وبالعکس خمسة اسباع

المطلب التاسع فی استخراج الضلع الاول یستخرج ضلعی الکسر و

المخرج ان کانا منطقین وننسب الاول الی الثانی مثاله فی جذر

تسعة اجزاء من خمسة وعشرین جزءا من وجدنسبنا الثلثة الی

الخمسة فکان ثلثة اخماس مثال آخر اردنا ضلع مائتین وستة

وخمسین جزءا من ستمائة وخمسة وعشرین جزءا من واحد علی انه

مال مال فکان ضلع الکسر علی انه مال مال اربعة وضلع المخرج علی انه

مال مال خمسة فکان الضلع المط اربعة اخماس فان لم یکونا منطقین

نضرب المخرج فی صورة الکسر للمال وفی الحاصل للکعب وفی الحاصل المال

المال وهکذا اقول او نضرب مال المخرج فیها للکعب وکعبه فیها

لمال المال هکذا ثم یستخرج للحاصل الاخیر ضلعه التقریبی وننسبه الی المخرج

لیحصل المط مثاله اردنا جذر اربعة اسباع ضربنا السبعة فی الاربعة

واخذنا جذر الحاصل فكان خمسة وثلثة اجزاء من احد عشر جزءا من
واحد تقريبا انسبناه الى المخرج فكان ثمانية وخمسين جزءا من
سبعة وسبعين جزءا من واحد تقريبا مثال آخر اردنا
ضلع ثلثة ارباع على انه مال مال ضربنا الاربعة في الثلثة ثم
في الحاصل ثم في الحاصل وضربنا الاربعة والستين في الثلثة حصل
مائة واثنان وتسعون اخذنا ضلعه التقريبي على انه مال مال
لكان ٣ ١١١ ١٢٥ انسبناه الى المخرج وهو الاربعة خرج ٤٥٣٥ ٧٥٥ بل
٩ ٥ ١٧٥ وهو الضلع التقريبي لثلثة ارباع على انه مال مال مثال
آخر اردنا ضلع خمسة اسداس على انه كعب ضربنا مال المخرج في
الخمسة حصل مائة وثمانون ضلعه التقريبي خمسة وخمسة وخمسون
جزءا من احد وتسعين جزءا من واحد انسبناه الى المخرج وهو
ستة خرج خمسمائة وعشرة اجزاء من خمسمائة وستة واربعين
بل خمسة وثمانون من واحد وتسعين وان كان مع الكسر صحيح
ناخذ ضلع الصحيح على ما تبين في موضعه فان بقي من الصحاح ايضا
شيء فهو مع الكسر منكسر من المخرج الا ان نطلب حتى نفرده ونقسمه او

تنبيه

تنبيه اليه مثاله في جذر عشرة وثلثة اخماس اخذنا جذر العشرة
فكان ثلثة وبقي واحد وثلثة اخماس من السبعة افردناه فكان
ثمانية من خمسة وثلثين المفروض واحدا ولو جنسناه واخذنا
ضلع الحاصل كما كنا ناخذ الكسر فقط لكان احسن وادق اقول
ولا يعرف ضلع المنطق من هذا القسم بالوجه الاول مثاله في
جذر اثني عشر وربع مجنسه تسعة واربعون وجذره سبعة و
الخارج من قسمتها على جذر المخرج ثلثة ونصف تحقيقا ولو
استخرجا بالوجه الاول لكان ثلثة عشر جزءا من ثمانية
وعشرين من واحد وهو تقريبي مثال آخر اردنا ان نستخرج
ضلع اثنين واربعين وسبعة اثمان على انه كعب جنسناه صار
ثلثمائة وثلثة واربعين وضلعه على انه كعب سبعة قسمناها
على ضلع المخرج وهو اثنان خرج ثلثة ونصف تحقيقا وبالوجه
الاول يكون ثلثة وخمسة عشر وسبعة اثمان من سبعة و
ثلثين المطلب العاشر في بيان القاعدة الموعودة في استخراج
ضلع المضلعات الصم بالطريق الادق ويبني على مقدمة هي انه

١				
٢١	٥			
٤ ٣	٥ ٥	٤		
٥ ٨	٥ ٣	٥ ٩	٥	
٤ ٥	٤ ٤	٥ ٣	٥ ٥	٣
٧ ٤	٧ ٢	٥ ٤	٥ ٥	٥ ٤
١	٤	٨	٩	٤
المخرج وهو الحاصل من زيادة المفرد الموجود اخرا مع واحد على القطع				
٣	١	٣	٥	٥
٣	١	٣	٥	٢
٣	١	٢	٥	
٣	٥	٤		
٢	٥			
١				

اذا ضرب مضلع منطق في مضلع اصم يتساوى منزلتهما وخذ ضلع
الحاصل بالتقريب على في تلك المنزلة ثم قسم على ضلع المنطق
المضروب كان الخارج ضلع الاصم ويكون ادق فالاسهل ان
نضع يمين المضلع الاصم اصفار العدة دورة المنطق مرة
او اكثر ليكون الحاصل مساويا لضرب ذلك الاصم في مضلع المنطق
في منزلته لعدد صورة الواحد على يمينه نصف تلك الاصفار ان
كان مالا وثلثها ان كان كعبا وربعها ان كان مال المال و
نستخرج ضلع الحاصل بالطريق المذكور وناخذ منه ما بازاء العدد
الاصلي وننسب ما فوق الاصفار الى الواحد الذي في يمينه نصف
تلك الاصفار في الجذر وثلثها في الكعب وهكذا المسئلة لا يحتاج الى
كلفة ضرب وقسمة وكلما كان الصفر اكثر كان العمل ادق مثاله
اردنا ان نستخرج جذر ٢٤٥ فكان ١٥ وبقي ٢٠ فعلم انه
اصم وضعنا على يمينه ستة اصفار ٢٤٥٠٠٠٠٠٠ وهو مساو
لمضروبه في مال الالف ثم استخرجنا جذره خرج ١٥٦٥٢
وبقي ١٤٨٩٦ طرحناه واخذنا الخمسة عشر ونسبنا المرسوم

فوق الاصفار

صف عدد	٤ ٣	٥ ٤	٣ ٣	
	١	١		
صف مال	المخرج			
	٩	٦	١	
	٧	٤	١	
	٨ ٩	٩ ٤		
صف ضلع		١	٢	
		٤	١	
		٧		

فوق الاصفار الزائدة الى الالف فكان ٦٥٢/١٠٠٠ وهو
مساو لما يخرج من قسمة الجذر الى الخو على الالف ولكون
الكسر مشاركا للمخرج في الربع رددناهما الى ربعيهما حصل
١٦٣/٢٥٠ وهو ادق من ١٥/٣١ مثال اخر اردنا ضلع
٣٥٤ على انه كعب اخذنا ضلعه فكان من الصحاح سبعة وبقي
احد عشر فعلم انه اصم وضعنا على يمينه تسعة اصفار فساوى الحاصل
مضروب العدد في كعب الالف فاستخرجنا ضلعه خرج ٧٠٧٢
وبقي ١٥٦٧٠١٩٨٣ طرحناه واخذنا السبعة ونسبنا ما
بقي فوق الاصفار الزائدة وهو ٧٢ الى الالف فحصل ٧ ٧٢/١٠٠٠
وهو اقرب من ٧ ١/١٤ ولو لم نطرح ما بقي من العمل ما اخذنا
المخرج الاصطلاحي وضربنا ما رسم فوق الاصفار الزائدة
فيه وزدنا على الحاصل ذلك الباقي ثم نسبنا المجتمع الى المخرج
الاصطلاحي موضوعا على يمينه نصف الاصفار الزائدة في
المال وثلثها في الكعب على هذا القياس وزدنا الحاصل على
الخارج الصحيح كان ادق ففي المثال الاول ضربنا ٦٥٢ في

	٦	٥	٢
٣	١ / ٨	١ / ٥	٦
١	٦	٥	٢
٣	١ / ٨	١ / ٥	٦
٠			
٥	٣ / ٠	٢ / ٥	١ / ٠
	٢٠٤	١٠٨	٦٠

٣١٣٠٥ الذى هو المخرج الاصطلاحى ورددنا على
الحاصل ما بقى من العمل ونسبنا الحاصل وهو ٢٠٤٢٢٥٧٥٦ الى
هذا العدد ٣١٣٠٥٠٠٠ الذى هو المخرج الاصطلاحى موضوعا
على يمينه نصف الاصفار الزايدة بعد ردهما الى اقل عددين
على نسبتهما فصار ٩٣٩٤٤٥٥ / ٧٨٢٦٢٥٩ لكان ادق المطلب الحادى عشر
فى تحويل كسر الى مخرج آخر وطريقه ان تقسم مضروبه فى المخرج
المط على مخرجه المعجب وننسب الخارج الى المخرج المط ففى تحويل
خمسة اسداس الى الاسباع نقسم خمسة وثلثين على الستة وننسب
الخارج الى السبعة فيحصل خمسة اسباع وخمسة اسداس سبع وفى
تحويلها الى الاخماس نقسم خمسة وعشرين على الستة وننسب
الخارج الى الخمسة يحصل اربعة اخماس وسدس خمس فان اردت
التحويل الى الدوانق وكسور اهل السياقة واصحاب الدفاتر
فعليك بالرجوع الى هذا المبنى فانا وضعنا فيه كسور كل
من الدينار وكسوره الى الذرة ففى تحويل اربعة اسباع
الى الدوانق والطساسيج وغيرها ضربنا الاربعة فى الستة

وقسمناه

وقسمناه على السبعة خرج ثلثة دوانق وبقى ثلثة ضربناها

	الدوانق	الطساسيج	الشعيرات	الخردلات	الفلوس	الفتائل	النقير	القطمير	الذرة
مخرج الكسور من الدنانير	٦	٢٤	٩٦	٥٧٦	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الدوانق		٤	١٦	٩٦	١١٥٢	٦٩١٢	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الطساسيج			٤	٢٤	٢٨٨	١٧٢٨	[illegible]	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الشعيرات				٦	٧٢	٤٣٢	٢٥٩٢	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الخردلات					١٢	٧٢	٤٣٢	[illegible]	[illegible]
مخرج الكسور من الفلس						٦	٣٦	٢٨٨	[illegible]
مخرج الكسور من الفتائل							٦	٤٨	٥٧٦
مخرج الكسور من النقيرات								٨	٩٦
مخرج الكسور من القطميرات									١٢

في مخرج
السطوح حصل
اثنا عشر قسمناها
على السبعة خرج طسوج
وبقى خمسة قسمنا مضروبها
في مخرج الشعير على السبعة خرج
شعيران وبقى ستة ضربناها في
مخرج الخردل وقسمناه على السبعة خرج
خمسة خرادل وبقى واحد قسمنا مضروبه فى مخرج الفلس على
السبعة حصل فلس وبقى خمسة وهكذا عملنا الى الذرة فاربعة
اسباع يكون ثلثة دوانق وطسوجا وشعيرين وخمسة
خرادل وفلسا واربع فسايل ونقيرا وخمسة قطميرات وثمان
ذرات واربعة اسباع ذرة المطلب الثاني عشر فى ضرب الكسور

السياقية بعضها في بعض ولم اراهم وصفوا لذلك ضابطة و
انما وضعوا الهاجد ولاو رسموا احوا صل ضرب بعضها في بعض
الى الشعيرات فيأخذون منه حاصل كل كسر في كل كسر ويجمعونها وانا
استنبطت له قواعد الاولى ان تجنس المضروبين ليصير لكل من
جنس واحد ونضرب احدهما في الاخر ثم نضرب مخرج الكسر الدينار
في سدسه اي في مخرج ذلك الكسر من الدوانق ثم نقسم الحاصل
الاول على الثاني ليخرج الشعيرات وهكذا نقسم كل باق على كسري
لمخرج الكسر اللاحق من المقسوم عليه الثاني ليخرج الطساسيج ثم الباقي على ربع المقسوم عليه لمخرج الدوانق ثم الباقي على ربع العدد الذي قسم عليه
سابقا ليحصل الكسر اللاحق الى ان لا يبقى شيء او بقي فننسب الى
الكسر الاخير بالدوانق وكسورها وقد لا ينتهي مثاله المذكور في
المفتاح اردنا ان نضرب خمسة دوانق وثلثة طساسيج وثلث
شعيرات في اربعة دوانق وطسوج وشعيرين جنسناهما فصار
المضروب خمسة وتسعين شعيرات والمضروب فيه سبعين شعيرا
ومضروب الاول في الثاني ستة آلاف وستمائة وخمسون و
مضروب مخرج الشعير وهو ستة وتسعون في سدسه الف

وخمسمائة

وخمسمائة وستة وثلثون قسمنا الاول على الثاني خرج اربعة
دوانق وبقي خمسمائة وستة قسمناه على ربع المقسوم عليه وهو
۳۸۴ خرج طسوج وبقي ۱۲۲ قسمناه على ربع ۳۸۴ وهو
۹۶ خرج شعير وبقي ۲۶ قسمناه على سدس ۹۶ وهو ۱۶ خرج
خردل وبقي ۱۰ قسمناه على نصف سدس ۱۶ وهو واحد وثلث
خرج سبعة افلس وبقي ثلثان قسمناها على سدس واحد وثلث
وهو التسعان خرج ثلث فتائل فالحاصل اربعة دوانق وطسوج
وشعير وخردل وسبعة افلس وثلثة فتائل والقوم لم يجاوزوا الشعير
وينسبون الكسر اليه بدوانق الشعير وطساسيجه وشعيراته فقالوا الحاصل
اربعة دوانق وطسوج وشعير ودانق وطسوجا وشعيرا شعيرة و
وجه استخراجه كذلك بقاعدتنا ان نقسم ۲۶ الباقي بعد حصول
الشعير على ۱۶ سدس ۹۶ الدوانق الشعير فيخرج دانق وبقي عشرة
نقسمه على ربع ۱۶ الطسوج الشعير فيخرج طسوجا شعيرا وبقي اثنان
نقسمه على ربع الاربعة فيخرج شعيرا شعيرا وهو المطلوب الثانية كل التقسيم
اولا الحاصل الثاني على كل من مخارج الكسور من الدوانق ونحفظ

الخوارج ثم نقسم الحاصل الاول على الحاصل الثاني وما يبقى على المخارج الاول
وما يبقى على المخرج الثاني وما يبقى على المخرج الثالث وهكذا المخرج
الحاصل من الدوانق وغيرها مترتبة ففي المثال قسمنا ٣٤ على
٤ و٤١ و٤٩ و١٥٢ و٩١٢ ٤ مخرج ٣٨٤ و٤٩ و٤١ و١٢
و ٩ ثم تممنا العمل الثالثة وكذا ان نقسم الحاصل الثاني على مخرج الطساسيج
والخارج على مخرج الشعيرات وهكذا ثم نقسم الحاصل الاول على
الحاصل الثاني وما يبقى على المخرج الاول وما يبقى على المخرج الثاني
وهكذا الكلام في القاعدة الثانية فنقسم في المثال ١٥٣٤ على
٤ فيخرج ٣٨٤ نقسم على ٤ يخرج ٩٦ نقسم على ٦ يخرج ١٦ نقسم على
١٢ يخرج ١٣ ويتم العمل الرابعة وكذا ان نقسم على الحاصل الثاني اولا
الحاصل الاول ثم اربعة مثال الباقي اي مضروبه في مخرج الطسوج
ثم اربعة مثال الباقي وهو مضروبه في مخرج الشعير ثم ستة مثال
الباقي وهو مضروبه في مخرج الخردل وهكذا يخرج الحاصل بكسوره مترتبة
مثال آخر اردنا ان نضرب اربعة دوانق وطسوجين وثلثة شعيرات
واربعة خرادل في خمسة دوانق وثلثة طساسيج وشعيرتين جعلناهما

نقسم على ٦ يخرج ٩ ٤

خرادل

خرادل فصارا ٤٥٤ و٥٦٤ ضربنا احدهما في الآخر حصل ٥٥٦
٢٥٦ وضربنا مخرج الخردل من الدينار وهو ٥٧٦ في مخرج من
الدوانق وهو ٩٦ حصل ٥٥٢٩٦ فعلى القاعدة الثالثة
قسمناه على اربعة اي اخذنا ربعه حصل ١٣٨٢٤ اربعة ٣٤٥٦
سدسه ٥٧٦ نصف سدسه ٤٨ سدسه ٨ قسمنا الحاصل
الاول على الحاصل الثاني خرج ٤ دوانق والباقي وهو ٣٤٨١٢
على ١٣٨٢٤ خرج طسوجان وبقي ٥٧ ٢٢٤ قسمناه
على ٣٤٥٦ خرج شعيران وبقي ٣١٣ ولكونه اقل من ٥٧٦
فلا يكون في الحاصل خردل قسمناه على ٤٨ خرج ستة افلس
وبقي ٢٤ قسمناه على ٨ خرج ثلثة فتايل ولم يبق شيء فالحاصل
اربعة دوانق وطسوجان وستة فلس وثلثة فتايل مثال آخر
اردنا ان نضرب دانقا وطسوجين في ثلثة طساسيج وثلثة
شعيرات جعلناهما شعيرات فصارا ٢٤ و١٥ ضربنا احدهما
في الآخر حصل ٣٦٠ ثم ضربنا مخرج الشعير من الدينار
في مخرجه من الدوانق حصل ١٥٣٤ قسمناه على مخارج الكسور

من الدوانق خرج ٣٨٤ و٩ع و١ع و١سه لكون الحاصل
الاول ناقصا عن الحاصل الثاني وعن الخارج الاول قسمناه على
الخارج الثاني خرج ثلثة شعيرات وبقي ٧٢ قسمناه على ١ع
خرج اربعة خردلات وبقي ثمانية قسمناها على ١سه خرج ستة
افلس فالحاصل ثلثة واربعة خرادل وستة فلس **المطلب الثاني عشر**
في قسمة الكسور السياقية بعضها على بعض ولما لم اجد لها
ايضا ضابطة استنبطت لها قواعد منها ان نجنس المقسومين وبعد
جعلهما من جنس واحد نقسم المقسوم على سدس المقسوم عليه للدوانق
ثم الباقي على ربع المقسوم عليه للطسوج ثم الباقي على ربع المقسوم
عليه الثالث للخرادل وهكذا الى ان لا يبقى شيء مثاله اردنا
ان نقسم اربعة دوانق وطسوجين وشعيرين وستة افلس وثلثة
فتائل على اربعة دوانق وطسوجين وثلثة شعيرات واربعة
خردلات جعلناهما من جنس الفتائل فصارا ٣٢٥٥٧ و٨٨
٣٢٦ قسمنا الاول على سدس الثاني خرج خمسة وبقي ٤٦٧
قسمناه على ربع المقسوم عليه خرج ثلثة وبقي ٨١ع قسمناه على

ربع

ربع المقسوم عليه الثالث خرج اثنان ولم يبق شيء فالخارج
خمسة دوانق وثلثة طسوجات وشعيران وانت اذا
اتقنت ما مهدنا لك في الضرب امكنك ان تقسم بطريق آخر

الباب الثالث في حساب اهل التنجيم وفيه مقدمتان وستة مطلب

المقدمة الاولى عدد الحروف بحساب الجمل مشهور وتركيب الاعداد
منها بتقديم الاكثر على الاقل ويقدم عدد الالاف عليها
فيكتب خمسة واربعون هكذا مه والفان وستمائة واربعة
عشر هكذا بغخيد ويهملون نقط البا والجيم والزاى واليا ويطرحون
ذيل الجيم لئلا يلتبس باختيها ويكتبون الدال هكذا وعند
المغاربة على ترتيب ابجد هوز حطي كلمن صعفض قرست ثخذ
ظغش فالصاد المهملة عندهم ستون والضاد المعجمة تسعون
والسين المهملة ثلثمائة والظاء المعجمة ثمانمائة والغين المعجمة تسعمائة
والشين المعجمة الف **المقدمة الثانية** المنجمون قسموا المحيط
الدايرة بثلثمائة وستين درجة لاشتمال هذا العدد على
الكسور التسعة سوى السبع والقطر بمائة وعشرين درجة لاشتماله

علی ما سوی السبع والتسع وکونه قریبا من ثلث المحیط وکل درجة
بستین دقیقة وکل دقیقة بستین ثانیة وکل ثانیة بستین ثالثة
وهکذا ویسمون کل ثلثین درجة من منطقة البروج ومن الدوائر
المتحرکة سوی معدل النهار مبتدیا من نقطة فرضت مبدأ الحرکة
برجا وقد یرسمون الدرجات بعد دها فاذا تم الدور او
زاد علیه یطرحون الدور وقد یرسمون البروج بعد دها و
ما زاد علیها یسار البروج ویطرحون الاثنی عشر من البروج ان
وصلت الیه او جاوز غالبا ویرسمون الدقایق یسار الدرج
والثوانی یسار الدقایق وهکذا متنازلا ویرفعون کل ستین
درجة او غیرها من الصحاح بواحد ویسمونه مرفوع مرة وکل
ستین منه بواحد ویسمونه مرفوع ثلث مرات والمثلث
ایضا وهکذا الی نهایة ویرسمون المرفوع مرة یمین الدرجة
والمثنی یمینه وهکذا متصاعدا فهم یرفعون کل ستین من
مرتبة بواحد الی یمینها کما ان اهل الهند یرفعون کل عشرة
مرتبة الی یسارها ویکتبون فی کل مرتبة لیس فیها عدد صفرا لحفظها

مرفوع مرتین وکل ستین منه بواحد ویسمونه مرفوع

والدرج

والدرج ههنا بمنزلة الاحاد ثم الا ان الدرج مبدا التسلسلین
الصعود والنزول واذا رسموا عددا ولم یکن قرینة تدل
علی المراتب وجب ان یرسم فوق احدها اسمها والاولی
اولها او الاخرها وقد یکتبون یسار الاخیرة اسم والاسم
فی المرتبة الواحدة من ای سلسلة مفردا او ما یکتب بحرف مجردا
المرتبتین او اکثر مرکبا **المطلب الاول** فی التضعیف والتنصیف
والجمع والتفریق اما التضعیف فطریقه ان ناخذ ضعف کل
ما فی مرتبة وتزید واحدا علی ضعف البروج ان زادت الدرج
علی ید وعلی ضعف ما عداه ان زاد ما تیلوه علی **کط** وترسم
الحاصل تحت المضعف ان نقص ما للبروج عن اثنی عشر وما للدرج
عن **ل** وما لغیرها عن **سس** والزاید ان زاد وصفرا
ان ساوی مسقطا للبخ فاذا لم یعتبر هناک البرج فزد علی
ضعف کل مرتبة واحدا ان زاد تالیها علی **کط** ولا تسقط
الستین من ضعف المرتبة الیمنی بل ارفع له واحدا وارسمه یمین
الجمع مثاله اردنا ان نضعف **د کا لب مه** ثالثة رسمنا ها و رسمنا

تحت البرج ط لكون كا زايدا على يد وتحت كا د لكون لب
زايد على كط وتحت لب و وتحت م كا وتحت ه م فصار هكذا
ط د ه كا م مثال آخر اردنا ضعف ما يد له ه دقيقة
فكان هكذا اكب كط و ب وللتضعيف طريق آخر ان ناخذ من
كل عدد زوج نصفه ومن كل فرد ما صح من نصفه وتزيد على ما
ناخذ للدرج به ولغيره ل ان سابقه فرد وترسم الحاصل تحته مسقطا
للكسر الا من المرتبة التي لا يكون بعدها عدد فيرسم ل يسارها مثاله
اردنا ان نضعف كط لا يح مه ثالثة عملنا به ما ذكرنا فصار هكذا
د كط لا يح مه كب ل وللجمع فان لم يتفقا في مرتبة من المراتب
فترسم الادنى مرتبة يسار الآخر من غير توسيط صفر ان كان
الاعلى من الادنى تاليا للادنى من الاعلى ومعه ان لم يكن
كذلك ففي جمع ه كا يح ثانية مع كط لا ل سادسة ترسم
الاخير يسار الاولى هكذا د كا يح كط لا ل وفي جمع ط مه يد ب ثانية
مع كا يح يد سابعة ترسم صفرين بعد الاول ثم الثاني بعدهما
هكذا ط مه يد ب ه ه كا يح ط وان تفقا ترسم احدهما تحت الآخر بحيث

يحاذي

يحاذي المتفقة المراتب ثم تبتدا باليسار وتجمع المتحاذيين
وترسم الحاصل تحتهما ان نقص عن اثني عشر في البروج وعن الثلثين
في الدرج وعن الستين في غيرهما وصفر ان ساوى والزايد ان
زاد مسقطا للاثني عشر في البرج رافعا للثلثين في الدرجة و
لستين في غيرها واحدا الى متلوه مثال لما يرفع الدرج الى
البرج ه كا يد ب له له ج كط يح يد يو كه له مه مثال لما يرفع الدرج اليه سط كا م لد دم و ع لا يو ها كد
مثال لما لا يعتبر فيه الدور ز كا يح كر لا كه له كان م ح يا لد كط ه م ند يح ه ل او يط ر اب ه يح ل ل ا ح ر ر مط نه اط له لط م وللتفريق
نضعهما بحيث يحاذي كل مرتبتين متفقتين وتبدا من اليسار
وننقص كل مرتبة مما يحاذيها فان لم يكن بان لم يحاذها شيء
او حاذاها اقل فعن مجموع ما يحاذيها مع اثني عشر في البرج ومع
الثلثين في الدرجة ومع الستين في غيرها او ننقص فضلها
على ما يحاذيها عن ب ل او ل او س م او س م او ل ا او س م او تجمع فضل ب او ل عليها
مع ما يحاذيها وكلما فعلنا ذلك نزيد واحدا على مرتبة المنوبة
وننقص المجتمع عما يحاذيه كذلك وقس ما عرفت في حساب اهل
الهند لكن يجوز ههنا ان ينقص الاكثر من الاقل كما اومات اليه

مثاله اردنا ان ننقص يا كد لج مه ه ثالثة من ح كه يا لب م
ثالثة نقصنا ه من قه وزدنا على ه واحدا ونقصنا حو من
صب ولد من نا وب كد من كد و يا من يه ورسمنا
الباقي تحته وهذه صورته ح الد يا لب م مثال لما يعتبر فيه الرجع

سط كا م ه
ع ى ه مح
خنط لو ه ر

مثال لما لا يعتبر فيه الدور

كا لب مح نه نط ر لو مه
ا ه مح ز ما ب كب يه مح
اح مو نه و لر ب ى مه

في الضرب المطلب الثاني لما كان ضرب الوحد الى الستين بعضها
في بعض في الخارج يصعب على اكثر الناس وضعوا جدولا مشتملا
على مربعات صغار ورسموا على يمينه الاعداد الستين اي من ا
الى س وكذا على فوقه ورسموا الحاصل في مربع ملتقى مضروبيه المرفوع
بإزاء المبسوط ولو صفرا ويعرف بالجدول الستيني والاكثر
رسموها في صفايح لسهولة الاخذ ونحن اوردنا جدولا منقسما
بمربعات صغار مشتملا على ستين سطرا عرضيا واربعة عشر سطرا
طوليا ورسمنا على يمينه الاعداد الستين وعلى فوقه اربعة عشر
عددا اي حروف ابجد هوز حطي كلمن ورسمنا الحاصل في المربعات
ففيه ضرب الاعداد الستين في الاعداد المجردة واذا اردنا ان

نضرب

نضرب مفردا غير مجرد في مثله نطلب المضروب من يمينه ومجردي
المضروب من يساره ونجمع الحاصلين والجدول هذا قواعد في
ذكر بعض قواعد التي يسهل ضرب الاعداد بعضها في بعض من غير
الجدول الاولى كل عدد نضرب في نط ننقصه من مرفوعه فنقول نضرب
لب في نط ننقص ع لب من لب ى او نزيد فضل س م عليه
مرفوع ما ننقص عنه بواحد فنزيد عليه فيه يا لح مبسوطا على لا يا
مرفوعا فيحصل لا لح وكل عدد نضرب في ك ننقص ضعفه من مرفوعه
وفي ير ننقص ثلثة مثاله من مرفوعه الثانية نرفع فضل مجموع
المضروبين على س ونزيد عليه سطح فضل يه عليهما الثالثة ناخذ
عدد النسبة الى احد المضروبين كنسبة الآخر الى س ونرفع صحيحه
ونضيف اليه ذلك الكسر من سه مثاله اردنا ان نضرب ك
في ك اخذنا ثلث المضروب فكان خمسة وثلثين رفعنا الخمسة وضعفنا
اليها ثلثي سه [illegible] في و ترفع صحيح عشرة و
في ى صحيح سدسه وفي [illegible] خمسة وفي يه صحيح ربعه وفي لج
صحيح ثلثة اعشاره وفي ك صحيح ثلثة وفي كه صحيح خمس [illegible]

ل صحيح نصفه وفي م صحيح ثلثة وفي مه صحيح ثلثة ارباعه وفي
مح صحيح اربعة اخماسه وفي ن صحيح خمسة اسداسه فان النسبة في
هذه المذكورات ظاهرة وبعبارة اخرى كل عدد نضربه في ى
فارفع لكل خمسة عشر منه واحدا وفي ه لكل اثنى عشر منه وفي و لكل
عشرة وفي س لكل خمسة وفي يه لكل اربعة وفي ك لكل ثلثة وفي
ل نصفه وفي مح لكل عشرة ثلثة وفي كد لكل خمسة اثنين وفي له لكل
اثنى عشر سبعة وفي لو لكل خمسة ثلثة وفي م لكل ثلثة اثنين وفي مد
لكل اربعة ثلثة وفي مح لكل خمسة اربعة وفي ن لكل خمسة ستة الرابعة
قد يسهل الضرب بالزيادة والنقصان مثاله في ضرب كب في اكر
ضربنا كب في ل ورفع نصفه فكان يا نقصنا الو منه وهو مضروب
ح في كب بقي ط ند الخامسة قد يسهل الضرب بالتحليل كما اذا اردنا
ان نضرب مو في ل ضربنا س في ن حصل له جمعناه مع
ح ك مضروب ى في ن حصل [illegible] السادسة لما كان الجدول مشتملا
على ضرب المفردات بعضها في بعض فاذا اردنا ان نضرب
مفردا في مركب لاحظنا سطر المضروب في الجدول الستيني وبدانا

باليسار او باليمين و خذ نا حو صل ضربه مرتبا رسما لمبسوط

كل حاصل مما ذيا لمرفوع ما فى بيان ثم جمعنا مثاله اردنا ان

نضرب كه فى مالح سه ثانيه دخلنا سطر كد من الجدول فكان فيه

ءكد بازا، نا و مه سه بازا، لح و نو مح بازا، م و كا لو بازا

ند فرسمناها هكذا و جمعناها و هذه صورته ءكد لو مح لط لط
مه سه كا لو ء

وللماهر فى الجمع ان يدخل فى السطر مبتديا باليسار فيرسم طه لو

مبسوط المجتمع يمين ما رسم اولا و يجمع مرفوعه مع الآتى

كذلك بزيادة على المبسوط ما بازا، اجزا الارقام و يجمع مرفوعه مع ما بازا المتلوه و يرسم مبسوط م الى ان يتم ففى المثال نذخل

سطر كد و نرسم مبسوط ما بازاه ند و هو لو و نزيد مرفوعه و هو

كا على مبسوط ما بازا، م فيصير مرط فنرسم ط يمين لو و

نزيد مر على مبسوط ما يحاذى لح فيصير مه كط فنرسم كط يمين ط

و نزيد مه على مبسوط ءكد الذى بازا، نا فيصير ء لط نرسمه يمين

كط على نحو الصورة ء لط كط ط لو و ان اضرب المركب فى المركب

فنرسم له الشبكة كما سبق الا انا نصف الى بعات الصغار منها

ما لخطوط الآتيه من زواياها الفوقانيه اليسرى الى التحتانيه اليمنى

ونرسم احد المضروبين فوق الشكل والاخر بيمينه المرتبه العاليه
فوق السافله ونضع حواصل ضروب المفردات بعضها في بعض
في المربعات المرفوع في المثلث الفوقاني والمبسوط في المثلث
التحتاني وبعد امتلاء الحشو نضع ما في المثلث التحتاني للشبكه
بعينه وهو مبسوط حاصل الضرب ثم نجمع ما بين الخطين المورّبين
اللذين فوقه ونضع مبسوط المجتمع يمين ما وضع سابقا ونزيد
مرفوعه على ما بين المورّبين اللذين فوقهما ونفعل به ما نعرف
الى ان يتم فالحاصل ما رسم تحت الشبكه مثاله اردنا ان نضرب
كد يو م ن ثالثه في مد ح ه لد ثانيه عملنا به ما ذكرنا فصار على مثل الصورة

كد	يو	م	ن	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	مد
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	ح
				ه
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	لد

ولك ان ترسم الشكل مورّبا
بحيث يصير الخطوط المورّبه
عرضيه وطوليه على قياس
ما عرفته في ذلك الحساب على

ر سط كو نط لط كح ج م

هذه الصورة ثم ان كان في احد المضروبين او كليهما بروج او
ادوار نجعل كلها درجات ونرفعها الى المرفوع مرة والثاني

وغيرها

وغيرها ثم نضرب احدهما في الاخر ثم ان جميع ما ذكرنا في ضرب اهل
الهند يجري نظيره في ضرب اهل التنجيم فلا نطيل الكلام باعادتها
ولمعرفة جنس حاصل الضرب تاخذ مرتبة الدرج صفرا وللمرفوع مرة
وللدقيقه واحدا وللثواني والثنى اثنين وللثالث والثوالث
ثلثه وهكذا ثم ان كان المضروبان كلاهما في جانب من الدرج
نجمع عددي مرتبتي المضروبين ليحصل عدد مرتبة مبسوط الحاصل من
ذلك الجانب وان كانا في جانبيها نأخذ الفضل بين عددي
المرتبتين فهو عدد مرتبة مبسوط الحاصل من الطرف الافضل فان
تساويا فالمبسوط درجة وفي القسمة بالعكس فالمقسومان ان
كانا في طرف من الدرج يكون عدد مبسوطه مساويا لمجموع عددي
مرتبتيهما ثم ان كان مرتبة المقسوم اعلى كان مرتبة الخارج فوق
الدرجة وان كان بالعكس كان بالعكس وبالجملة نسبة مرتبة
الدرج الى مرتبة احد المضروبين كنسبة مرتبة المضروب الاخر الى
مرتبة الحاصل ونسبة مرتبة الدرج الى مرتبة المقسوم عليه كنسبة مرتبة
الخارج الى مرتبة المقسوم ففي ضرب المركب في مثله لما كان مبسوط

الحاصل هو مبسوط حاصل ضرب مبسوطی المضروبین فبمعرفته یعرف البواقی
معلومه فمبسوط الثوانی فی الثوالث خوامس وفی الثالث مرفوع
مرة ومبسوط الثالث فی الروابع دقایق وفی الرابع سابع وفی
الثوالث درج فمبسوط الحاصل فی المثال خوامس لکون مبسوطی
ضلعیه ثالثه وثانیه والخارج من قسمة السادس علی المثنی مرابع
وبالعکس روابع ومن قسمة السوادس علی الثوالث ثوالث وبالعکس مثالث
ومن قسمة المرابع علی الثوالث سابع وبالعکس سوابع ومن قسمة کل
جزء علی مثله درجات وقد اوردنا جدولا لمعرفة مراتب حواصل
ضروب الاجناس بعضها فی بعض والخارج من قسمة بعضها علی بعض وهو هذا

المضروب فیه

	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

المضروب — المقسوم علیه

المقسوم

المطلب الثالث

المطلب الثالث القسمة

وطریق فیها علی قیاس ما مر وتلک القسمة
بتبدیل الیمین بالیسار فنضع المقسوم علیه فوق الجدول و
المقسوم فی مربعات السطرین الفوقانی والاسفل بحیث یحاذی
اولیا مرتبتهما ان لم یزد المقسوم علیه علی ما یحاذیه من المقسوم
والا فبحیث یحاذی اولی مراتب المقسوم علیه ثانی مراتب المقسوم
ثم نطلب اکثر عدد من الاعداد التسعة والخمسین ای من الواحد
الی نط یمکن نقصان مضروبه فی المقسوم علیه عما هو فی مربعات
السطر الفوقانی من المقسوم وطریقه ان تلاحظ فی الجدول الستینی
سطر اول عدد من المقسوم علیه ونطلب اکثر حاصل یمکن نقصانه
مما یحاذی اول مراتب المقسوم علیه ومما علی یمینه ان کان فی
یمینه شیء وناخذ ما یحاذی ذلک الحاصل من مضروبه الاخر فهو المطلوب
ان کان المقسوم علیه مفردا والا فنلاحظ فی سطر الماخوذ حاصلات
ضربه فی مراتب المقسوم علیه فان لم یصلح لذلک فنطلب الاقل منه
فاذا وجدناه نضعه یسار السطر الفوقانی وننقص حاصل ضربه فی
المقسوم علیه عما هو فی ذلک السطر من المقسوم ونرسم الباقی فی مربعات

الخاليه من السطر الثاني ناقلين اياه بمرتبه الى اليمين نظير ما عرفته
في تلك القسمه وهكذا افعل وكلما لم يوجد عدد نضع مكانه صفر ننقل
ما في السطر الى مربعات السطر الذي تحته كما مر وهكذا نعمل الى
ان يحصل مرتبه اردناها من الخارج وقد لا ينتهي عن القسمة وان
عملنا الى غير النهاية كما اذا قسم ا على يط دقيقه فانه يبقى ا مثاله
اردنا ان نقسم د نح نه مح ل الثالثه خامسه على كط مح ن ند ثالثه
رسمناها كما مر بحيث يحاذي نح من المقسوم اول مراتب المقسوم عليه
ثم لاحظنا في الجدول الستيني سطر الط فوجدنا م ب اعظم حاصل
يمكن نقصانه من د نح وهو يحاذي ح لكنه غير صالح لذلك لكونه
مضروبه في مح اريد من انب وكان ر يصلح له فرسمناه يسار السطر
الفوقاني ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم عليه وهو ح لج و نا لح في مربعات
السطر الفوقاني تحت ما رسم فيها ونقصناه منه رسمين ما بقي
في المربعات الخاليه من السطر الثاني فحصل في السطر الثاني الم يد ل
ثم لاحظنا في سطر الط من الجدول فرأينا كر اعظم حاصل يمكن نقصانه
من كه مه وهو يحاذي نح لكنا وجدنا نا يصلح لذلك فرسمناه يسار

السطر الثاني

السطر الثاني ورسمنا حاصل ضربه في المقسوم عليه وهو الد يو به مانه
في مربعات السطر الثالث تحت المرسوم فيها ونقصناه منه رسمين الباقي
في المربعات الخاليه من السطر الثالث فحصل في السطر الثالث
لح نح مح لو نط ثم وجدنا نح ورسمناه يسار السطر الثالث
وحاصل ضربه في المقسوم عليه في مربعاته والباقي في المربعات الخاليه من السطر
الرابع حصل فيه ند دح او ثم وجدنا لح وعملنا به ما ذكرنا حصل في
السطر الخامس كح لو ما لح ثم وجدنا ار وعملنا به ما مر حصل في السطر
السادس كح نو نا ب ثم رسمنا الو في يساره وعملنا به كما مر فبقي ما لخ
لحنا منه نو وهذه صورته ولان
مبسوط ر في ما الثالثة ثالثه لانا
نقصناه من مح الثالثة كان ر درجة
الو ب
فكو خامسه ومبسوط نقرو في ند

مط مح ن			ند		
د ح	مح لج	ب و	ه نا	مح لح	د
كه كه	مه مو	ند نه	ى ما	ل ند	نا
لج لج	نج ند	لج كب	لو لح	ط لب	مح
ند مح	و نب	ح كر	كر كو	لب	[illegible]
مح مح	لو كب	لج مح	لج لو	لج	ك
مح سب	لو سب	نا نط	مه مو	ى	كو

نو من فالباقي كح نا نه نو ثامنه ان نحول الصفر الواقع في اليسر مربعات
السطر السادس في مراتب المقسوم هو ثامنه ومبسوط كو في ند الثاني
في مرتبه فكو خامسه المطلب الرابع في استخراج الاول هو نصفا

معلوم بالقياس الى ما مر في حساب اهل الهند وليعلم ان مرتبة الدرج
منطقة لجميع المضلعات والثواني والثوالث منطقتان بالمال لا غير و
الثوالث والثوالث بالكعب لا غير والمرابع والروابع بالمال و
بال المال وعلى هذا القياس ولنذكر مثالا لعمل الجذر ومثالين لغيره
ليسهل عليك المقال مثال الجذر نريد ان نجد جذر لحخ نونا نط
ح كو كب رابعة فكان نا درجة فرسمناه على قياس ما مر في سطر
متنازلين على يمين خط طولي بحيث وقعت المراتب المنطقة ملاصقة
للخط ورسمنا الخطوط العرضية المبتدية من الطولي كما عرفت ثم طلبنا
اكثر عدد من الاعداد الستين يمكن نقصان مربعه من المرسوم
فوق الكل وهو في مثالنا لحخ فوجدناه لح وضعناه ليسار الخط
الطولي محاذيا لها ورسمنا مربعه تحتها والباقي من نقصانه منها وهو
مط بيمين نونا ثم زدنا لح على نفسه ورسمنا الحاصل ليسار الخط محاذيا
للسطر الثاني ثم طلبنا اكثر عدد من الاعداد الستين اذا وضعناه ليسار
نو وضربناه فيما يحصل يمكن نقصان الحاصل من مط نونا فوجدناه نب
رسمناه ليسار نو وضربناه في نونب ورسمنا الحاصل في السطر الثالث

تحت

تحت مط نونا وما بقي من نقصانه منه وهو لط ر بيمين المرسوم
في السطر الثالث ثم زدنا نب على نونب ورسمنا نزمد الحاصل
فوق نونب بعد محوهما ليسار السطر الثالث ووجدنا اكثر العدد
بالصفة المذكورة م رسمناه ليسار نزمد وضربناه في نزمدم ورسمنا
لح كط مدم الحاصل تحت السطر الثالث والباقي من النقصان وهو
لر لسلح بيمين المرسوم في السطر الرابع ثم زدنا م على نزمدم و
رسمنا نزمدك ليسار السطر الرابع بعد محو نزمدم ثم وجدنا لط
فرسمناه ليسار نزمدك وضربناه في نزمدك لط وعملنا به ما مر
بقي اح وهذه صورته — ولما كان لح مرفوع مرة لكون
مبسوط مربعه مرفوع — نـ مرتين كان لط ثانية مح الباقي
رابعه فيكون الجذر — لحـ نب م لط ثانية
قاعدة لي اقول لما — كان اهل العمل
يكثر احتياجهم الى تحصيل — مربعات

			لحخ مط نونا
		نط	لط ر
	زمد	مدم	لح كط
كد	كو	لسلح	لر
ط	لح	لسـ	لر

اح

الجبوب والاوتار وكثيرا ما يكون مربعات الجبوب والاوتار معلومة
لهم ويريدون جذورها استنبطت لذلك قواعد اعلم ان كل

قوسين يكونان معا لتسعين درجة يقال لكل منهما تمام الآخر

اذا علمت هذا فاقول اذا اردنا ان نربع جيب قوس لا يزيد

على مه درجة ننقص جيب تمام ضعفها له من ا٫ درجة فنصف

الباقي مرفوعا هو المربع المط مثاله اردنا ان جيب خمس درجات

ضعفناها فصارت عشر درجات تمامها ز درجة فنقصنا

جيبه وهو نطه يح يح الط رابعة من ا٫ درجة تبقى ندما لا لا

رابعة نصفناه رفعاين له مرتبة حصل الركمه له رابعة وهو

مربع جيب ه درجات واذا اردنا ان نربع جيب قوس

نزيد على مه درجة اخذنا جيب ضعف فضلها على مه درجة و

زدنا عليه ا مرفوع مرة فنصف المجتمع مرفوعا هو المربع المط

مثاله اردنا ان نحد مربع جيب ن درجة اخذنا ضعف

فضلها على مه درجة فكانت ى درجة فردنا على جيبها ا مرفوع

مرة حصل ا ى الد ح نا كح رابعة فنصف هذا مرفوعا وهو

له سه كد نا نا لد رابعة هو مربع جيب ن درجة ومربع جيب مه

درجة عا مرفوع مرة وهو ل و اذا انقصنا مربع جيب من ا

مرفوع مرتين

مرفوع مرتين يبقى مربع جيب تمامها فمربع جيب م درجة له

كد مر كه نط مح ل رابعة ومرابع جيب ف درجة نط لد لط مد ل

رابعة واذا كان مربع جيب معلوما اردنا جذره فان كان

ناقصا عن ل مرفوع مرة فضعفه منحطا بمرتبة وننقصه عن ا

مرفوع مرة ونقوس الباقي من جدول الجيب وننقص ما يخرج من

ال درجة وننصف الباقي ونأخذ جيبه فهو الجذر المط مثاله الر ء

مه مه ل رابعة مربع جيب نبد جذره ضعفناه منحطا صار

ند ما لا لا رابعة نقصناه من ا درجة بقى ى درجة نصفناه فكان

ه درجات اخذنا جيبه فكان ه ح ه لح و وهو الجذر المط وان

كان زائدا على ل مرفوع مرة ضعفنا فضله على ل مرفوع مرة منحطا

وقوسناه في جدول الجيب وزدنا نصف الخارج على درجة

واخذنا جيب الحاصل فهو المط مثاله لب لد لم نا ل رابعة

مربع نريد جذره وضعفنا فضله على ل مرفوع مرة منحطا صار ى

كه ح نا كح رابعة قوسناه في جدول الجيب خرج ى درجة زدنا

نصفها على مه درجة صار ن درجة اخذنا جيبها فكان له نط مه نزمه

رفعنا مرة يبقى نطه كح كط
رابعة قوسناه في جدول
الجيب خرج د درجة نقصناه
من مد [illegible]

رابعه وهو الجذر المط وهذا جدول الجيوب بازاء الدرجات

الجيوب بازاء الدرجات

درجات	الجيوب	تفاضل	درجات	الجيوب	تفاضل	درجات	الجيوب	تفاضل
	[illegible]			[illegible]			[illegible]	
ى	ى ى ى ى ى		ل	ل ى ى ى ى		س	نا نز یا مط ند	
ا	ا ب مط مج یا		لا	ل ند ح یح کز		سا	نب کح لز نا کد	
ب	ب ه لح مج یا		لب	لا مز مب لح م		سب	نب نح لو م مح	
ج	ج ح کد لد ى		لج	لب م مب ا ید		سج	نج کز کز کد لح	
د	د یا ز کح ید		لد	لج لج ه م ب		سد	نج نه لط ل ى	
ه	ه یج مه لح کو		له	لد کد نب ل لز		سه	ند کب [illegible] نه	
و	و یو یح ح یح		لو	له یه ا لو نب		سو	ند مز مد مط ح	
ز	ز یح مج مو یا		لز	لو و لب ب ب		سز	نه یا مط ب ند	
ح	ح کا ا یح یح		لح	لو نو کب نب یح		سح	نه لز نا مب ید	
ط	ط کج ط ه م		لط	لز مه یح ب نو		سط	نه نو یح کب یز	
ى	ى که ح مد یج		م	لح لد ب ل که		ع	نو کب یح لو کب	
یا	یا کو ند مد له		ما	لط کا یح مه ا		عا	نو مج ب یه ید	
یب	یب کح کح مه ز		مب	م ح نب نب م		عب	نز ح یح ب کز	
یج	یج کط مط له م		مج	م نه یا یح مه		عج	نز کب ما مط لح	
ید	ید ل نه ز مو		مد	ما م مو لب مط		عد	نز م لب یا له	
یه	یه لا مد ند مط		مه	مب که لد ح یح		عه	نز نز مط یح مح	
یو	یو لب ز م ح		مو	مج ط لز یح مط		عو	نح یج ح نب لز	
یز	یز لب لب ز یح		مز	مج نب ب یح یح		عز	نح کح مح نو ب	
یح	یح لب کز م له		مح	مد له نط نو نو		عح	نح ما مط نب ند	
یط	یط لب ب یح یز		مط	مه یو ز نو ب		عط	نح نج نا یه یح	
ک	ک لا ز نو ح		ن	مه نز مه له نط		ف	نط ه یح یح نط	
کا	کا ل یز لح		نا	مو لز یح ز م		فا	نط یه م م ند	
کب	کب کح له ا کز		نب	مز یو ى نط کب		فب	نط کد مز ند ى	
کج	کج کو لز ند کو		نج	مز نه ه یو یح		فج	نط لج یح ح	
کد	کد کد نه و ند		ند	مح لب کز م نه		فد	نط م لو یح مو	
که	که کا که لب م		نه	مط ح ح نو ل		فه	نط مو یح ح ر	
کو	کو یح ح ب ل		نو	مط مد لب و لو		فو	نط نا یح ه ه	
کز	کز ید لا نو یح		نز	ن یط ب ه لد		فز	نط نه ح یح مو	
کح	کح ى ه یا کز		نح	ن نب یج یح نح		فح	نط نز یح که ز	
کط	کط ه یح ب ما		نط	نا که مج ح یح		فط	نط نط کز و ح	

اقول بهذا الوجه يستخرج القوس من مربع الجيب قبل معرفة الجيب ثم اقول وبهذا الوجه يمكن تربيع كثير من الاحاد يفرضها جيبا بحد كثير منها نفرضها مربعات الجيوب وان كان في بعض الصور يحتاج الى الرفع او الانحطاط بمرتبة او اكثر و هذا الطريق برهاني لكن لما كانت الجيوب المرسومة في الجدول بعضها اقل من الجيب الواقعي وبعضها ازيد منه لكون اكثرها صحاحا فقد يختلف ما يخرج بطريقنا هذه وما يخرج بطريقة الجمهور شيئا قليلا فلا تغفل

المطلب الخامس في تحويل الارقام الستينية الى الهندية الصحاح وبالعكس اما الاول فنبدأ باليمين ونضربه في ٦٠ ونزيد الحاصل على الرابع وهكذا الى ان يزاد الحاصل على الدرج فالحاصل هو العدد الصحيح مثاله اردنا ان نحول ح نط كد ن درجة الى الارقام الهندية ضربنا ٨ في ٦٠ حصل ٤٨٠ زدنا عليه ١٩ حصل ٤٩٩ ضربناه في ٦٠ حصل ٢٩٩٤٠ زدنا عليه ٢٤ حصل ٢٩٩٦٤ ضربناه في ٦٠ حصل ١٧٩٧٨٤٠ زدنا عليه ٥٠ حصل ١٧٩٧٨٩٠ وهو المط واما تحويل الرقوم الهندية الى الستينية فطريقه ان نقسمه على ٦٠

على الصحيح ثم نضرب الصحيح في ٦٠
ونزيده على الحاصل ثم نضرب
الصحيح في ٦٠ ونزيد على الحاصل

فما بقي فهو الدرج او الوحدان ثم نقسم الخارج على ٥ع فما بقي فهو
المرفوع مرة ونقسم الخارج على ٥ع فما بقي فهو المثانى وهكذا نعمل
مثاله اردنا ان نحول ٩٤٣٤٢٣٧٩٧٥ الى الارقام الستينية قسمناها
على ٥ع خرج ٣٢٥٠٧٧٥ او بقي نه فهو الوحدان قسمنا الخارج على ٥ع
خرج ٢٣١٤٣ وبقي س فهو المرفوع مرة قسمنا الخارج على ٥ع
خرج ١٤٣١٠ وبقي مج فهو للمثانى قسمنا الخارج على ٥ع خرج ٢٣ ولم
يبق للمثالث شيء قسمنا الخارج على ٥ع خرج ا وبقي كج فهو
المرابع و ا الخارج من المخامس فالحاصل ا كج ٥ مه ش درجة قا عه اذا
اردت افراد الكسور الستينية فاضرب الدقايق في ٥ع وجمع الحاصل
مع الثوانى واضرب المجتمع في ٥ع جامعا للحاصل مع الثوالث
ضاربا للمجتمع في ٥ع جامعا للحاصل مع الروابع وهكذا ثم خذ مخرج
المرتبة الاخيرة وهو مال ٥ع للثوانى وكعبه للثوالث ومال مال له
للروابع ويسهل اخذه بوضع الاصفار يمين مضلعات ٥ع ثم
النسب الاول الى الثانى مثاله اردنا ان نفرد ج نط كد ل ربعه
فبعد العمل حصل ٩٧٨٩٥ ما للمنسوب اليه الى ما ل ٥ع وهو ١٢٩٦٠٠٠٠

حصل

حصل ١٧٩٧٨٩ / ١٢٩٦٠٠٠٠ وهو الملط المطلب السادس في تحويل الكسور
الستينية الى السياقية وطريقه ان تضربها في ٥ع التي هي مخرج الدوانق
فمرفوع الحاصل صحاحا دوانق وتضرب الباقي في ٤ مخرج الطسوج
فصحاحه الطساسيج وهكذا الى ما اردنا مثاله اردنا ان نحول ل يه ا
ثالثة الى السياقية ضربناه في ٥ع حصل ح دوانق و ٥ كد ٥ ضربنا
٥ كد ٥ في ٥ للطساسيج حصل بر لو كد ثالثة ليس فيه من الصحاح ضربناه
في الشعيرات حصل ا شعيرا و ٥ كد لو ثالثة ضربناه في و للخرادل
حصل ا خردلات لح لو الباب الرابع في المساحة وفيه مقدمة
وستة مطالب المقدمة المساحة وهي استعلام ما في الخطوط والاطوال
من مثال الواحد الخطي كالذراع والشبر والقصبة والفرسخ ونصف
قطر الارض او ابعاضه او كليهما وما في السطوح والاجسام بغير
ذلك كمساحة محيطات مناطق الافلاك وسطوحها واجرامها
ومحيط عظيمة الارض وسطحها الكري وجرمها ومساحة الابنية
باللبن وعد صاحب المفتاح مساحة البرازين الاقمشة مستطيل
يكون حد بعديه ذرعا من باب مساحة السطوح بغير المربع وهم

[illegible]

لانه مساحة الاطوال وقد جرت العادة بتقدير باب المساحة
بذكر حدود وهي هذه الخط طول بلا عرض وينتهي بالنقطة و[المستقيم]
منه هو الذي تتقابل اية نقطة نفرض عليه بعضها البعض وما عداه
منحنى السطح ماله طول وعرض فقط وينتهي بالخط والمستوى منه
ما ينطبق عليه الخط المستقيم في جميع جهاته والجسم ماله طول و
عرض وعمق وينتهي بالسطح المتوازية من الخطوط هي المستقيمة
الكاينة في سطح مستو التي لا تتلاقى وان اخرجت في الجهات
الى غير النهاية ومن السطوح هي المستوية التي لا تتلاقى وان
اخرجت في جهاتها الى نهاية وقد يقال على الخطوط والسطوح
التي لا يختلف ابعادها فيشتمل محيطات الدواير المرسومة على
مركز واحد وسطحي الكرة المجوفة التي لا يختلف ثخنها الزاوية المسطحة
هي المنحدب من السطح الواقع بين خطين يتصلان على نقطة من غير
ان يتحدا والقائمة منها هي احدى المتساويتين الحادثتين عن جنبتي
خط مستقيم قام على مثله والحادة هي التي يكون اصغر من القائمة
والمنفرجة هي التي اكبر منها [illegible]

دايرة يقطعهما فما وقع منها بينهما يقال له القوس الموترة
لها وهي مقدارها الشكل ما احاط به نهاية واحدة او اكثر
فمنها السطح المستقيم الاضلاع والمحاط منها بالثلثة مثلث
ومنه متساوي الاضلاع ومتساوي الساقين فقط والقايم
الزاوية ولمساحتها طرق خاصة ومنه مختلف الاضلاع و
منفرج الزاوية وحاد الزوايا وبالاربعة ذو الاربعة الاضلاع
فالمحاط منها بالمتوازية المتساوية مربع ان تساوت زواياه
معين ان اختلفت وبالمتوازية المختلفة مستطيل ان تساوت
زواياه وشبيه بالمعين ان تساوت كل متقابلين منها و بالمتوازيين
فقط ذو ذنقة واحدة ان كان احد الباقيين عمودا عليهما
ذو الذنقتين ان لم يكن وبغير المتوازيين منحرف ان حدث
من وصل قطره الاقصر مثلثان متساوي الساقين قاعدتهما
الوصل وهو مع قيام متقابلين من زواياه لوزي وذو الجلبين
ان حصل من الوصل بين زاويتيه مثلث وهذه تمسح بطرق خاصة
وما عداها [illegible] بالاكثر [illegible] الاربعة كثير الاضلاع ويدعى

بذى الخمسة الاضلاع وذى الاثنى عشر ضلعا ومثله فان تساوت
اضلاعه وزواياه يسمى مخمسا ومسدسا هكذا الى العشر و
لمساحتها طرق خاصة ومن الكثير الاضلاع ما يقع المستقيمات
الواصلة بين كل متجاورتين من زواياه خارجة عنه فان كان
بحيث يحدث من وصل الخطوط بين الزوايا المتجاورة مثلثات
متساوية فانا نسميه مضرسا [مضرسا] فان كانت المثلثات المتساوية
كلها متساوى الساقين نسميه دحيرة [صنوبريا] ومنه المطبل ومنه المبخرى
وغيرها ومن الاشكال [المسطح] دايرة وهو سطح مستو احاط به خط فى داخله
نقطة يتساوى المستقيمات الخارجة [منها] اليه ويسمى ذلك الخط محيطها
وتلك النقطة مركزها وتلك المستقيمات انصاف اقطارها والمستقيم
المنصف لها المار بالمركز قطرها والقاطع لها بمختلفين وترها
وبعض المحيط قوسا والمحاط بالقوس والوتر قطعتها وبالقوس
ونصف [illegible] قطاعها وبالقوسين المتساويين اهليلجيا
[illegible] كل منهما [illegible] من نصف المحيط وشلجميا ان كان اعظم منه
وبالقوسين المختلفين حدبتهما الى جهة واحدة نعليا ان كان

كل منها

كل منهما اكبر من نصف المحيط وهلاليا ان لم يكن والمحاط بمحيطى
دايرتين متحدتى المركز حلقة وبقوسين متوازيتين ومستقيمين
مسامتين لمركزهما قطعة الحلقة والمحاط بالقسى المتساوية ورديا
ان امكن ان يحصل بعد رسم دايرة فيه هلاليات خارجة عنها
مركز المثلث والمربع وذوات الاضلاع الكثيرة التى زواياها
متساوية والمختلفة الاضلاع التى يمكن ان يرسم فيها دايرة
مماس اضلاعها نقطة فى داخلها يتساوى بعدها عن اضلاعها
قطر المربع والاشكال المزدوجة المتساوية الاضلاع والزوايا
هو المستقيم الواصل بين متقابلتين من زواياها وقطرها الاقصر
وهو الواصل بين منتصفى متقابلين من اضلاعه وهو مساو للواصل
بين طرفيها الغير المار بالمركز ومن الاشكال المسطحة ما احاط
بالجسم ومن المجسمات وهى جسم احاط به سطح مستدير فى داخله
نقطة يتساوى المستقيمات الخارجة منها اليه وذلك السطح
محيطها وتلك النقطة مركزها وتلك الخطوط انصاف اقطارها والخط
المار بمركزها المنتهى فى جهتيه الى المحيط قطرها واذا قطع الكرة

بسطح مستو يحدث فيها دايرة عظيمة ان مرّ بمركزها
وصغيرة ان لم يمر به يقال لكل من قسميها قطعة الكرة وتلك
الدايرة قاعدة لكل من القطعتين ورأس القطعة وقطبها نقطة
من سطحها المستدير التي يتساوى المستقيمات الخارجة منها الى
محيط قاعدتها ارتفاع القطعة وسهمها الخط الواصل بين مركزها
عدتها وقطبها قطاع الكرة ما ينفصل منها بتوهم دوران نصف
قطر من اقطارها مع ثبات طرفه المنطبق على المركز على محيط
صغيرة على بسيطها ويكون اكبر من نصفها او اصغر ضلع الكرة
ما ينفصل منها بنصفي عظيمتين من عظامها وانما تسميه بالتنين
ومنها الاسطوانة والمستديرة منها ما احاط به دايرتان
متوازيتان متساويتان هما قاعدتاها وسطح مستدير الوضع
مستقيم الطول الواصل بين مركزي الدايرتين سهمها ومحورها
فان احدث السطوح المستوية المارة بالسهم فيها مستطيلات
او مربعات فهي القايمة وذلك اذا كان السهم عمودا على القاعدتين
وان لم يحدث غير واحد منها فيها سطحا قائم الزوايا فمايلة و

منها

منها المخروط المستدير وهو جسم احاط به دايرة هي قاعدته
وسطح مستدير يرتفع عنها متضايقا الى نقطة هي رأسه بحيث
يحدث فيه كل سطح مستو يمر برأسه مثلث فان كانت المثلثات
الحادثة جميعا متساويا الساقين فهو القائم وذلك اذا كان سهمه
وهو الخط الواصل بين رأسه ومركز القاعدة عمودا عليها والا فهو
المايل والعمود الخارج من رأسه على قاعدته ارتفاع المخروط و
السطح القاطع للمخروط الموازي القاعدة يقسمه بمخروط صغير مما
يلي رأسه ومخروط ناقص مما يلي قاعدته الاسطوانة المضلعة ما يكون
قاعدتاها شكلين مستقيمي الخطوط متماثلين ومكان السطح المستدير
ذوات الاربعة المتوازية والمخروط المضلع ما احاط به قاعدة مستقيم
الخطوط ومثلثات قواعدها اضلاع قاعدته والاجزاء بغير
الاسطوانة المضلعة ما يكون قاعدتاها شكلين متماثلين غير الدايرتين
ومكان السطح المستدير سطح او سطوح مستقيم الطول والمخروط المضلع
ما احاط به شكل غير الدايرة هي قاعدته وسطح او سطوح مستقيم طولا
متضايقا الى ان ينتهي نقطة ليكون شاملا وتم المطلب الاول

فی مسحة السطوح المستویه لا المثلث فنضرب العمود الخارج من مرکز
علی ضلع من اضلاعه فی نصف مجموعها وجه آخر نضرب نصف مجموع
اضلاعه فی فضله علی احدها والحاصل فی فضله علی الآخر والحاصل فی فضله
علی الثالث ونأخذ جذر الحاصل فاذا کان اضلاعه اثنی عشر وستة
عشر وعشرین نضرب اربعة وعشرین نصف مجموع اضلاعه فی اثنی
عشر فضله علی الاول و ٢٨٨ الحاصل فی ثمانیه فضله علی الثانی
و ٢٣٠٤ الحاصل فی اربعه فضله علی الثالث فجذر ٩٢١٦ وهو
ستة وتسعون مساحة المثلث ویتفرع علیها ان یکون جذر
ثلثة امثال مال مال نصف احد اضلاع المثلث المتساوی الاضلاع
مساحته وجه آخر نضرب العمود الخارج من احدی زوایاه علی وترها
فی نصف الوتر او بالعکس ویعرف موقع العمود بالعمل بان نرسم
علی رأس المثلث قوسا یقطع القاعده علی نقطتین فمنتصفها
موقعه وبان نرسم علی منتصف احد الاضلاع والاحسن ان لا یکون
اعظمها ببعد طرفه قوسا یقطع احد الساقین علی موضع العمود الخارج
من الزاویة الموتره بالمقطوع علیه وبالحساب بان نضرب مجموع

الساقین فی تفاضلهما ونقسم الحاصل علی القاعدة لیخرج لا مثلها
فیعلم ان اقصر الساقین عمود علی القاعدة او اقل منها او اکثر
فیعلم ان نصف التفاضل بینها وبین الخارج هو ما یقع بین
اقصر الساقین وموقع العمود قبل انخلاع القاعده او بعده فان
اشتهیت ان تعرف مقدار العمود فاسقط مربع ما بین اقصر
الساقین او اطولهما وموقعه من مربع الاقصر او الاطول فجذر
الباقی هو مقدار العمود فایدة نأخذ مربعات الاضلاع فان اعظمها
ان ساوی مجموع الساقین فالاطول وتر القائمه وان زاد علیهما
فهو وتر المنفرجه والعمود الخارج من کلا طرفیه علی القاعدة
یقع خارج المثلث وان نقص عنهما فالمثلث حاد الزوایا و
الاعمدة الخارجة من الزوایا علی الاوتار یقع داخل المثلث
فنفرض احد الاضلاع قاعدة ونأخذ الفضل بین مجموع مربعی
القاعدة واحد الساقین وبین مربع الساق الآخر نقسم علی ضعف
القاعدة او نصفه علی ضعفها لیخرج ما بین الساق الاول و
موقع العمود قبل انخلاع القاعدة او بعده فان تساوی اضلاع المثلث

فالعمود الخارج من مركزه الى منتصف ضلعه هو جذر ثلث ربع المربع
المذكور وبوجه آخر وهو مما استنبطته وبرهنت عليه في الفتوحات
الغيبية نضرب فضل نصف مجموع الاضلاع على احد الساقين في
فصل الساقين على القاعدة ونقسم الحاصل عليها وناخذ الفضل بين
الخارج وذلك الساق لتحصيل ما يقع بين ذلك الساق وموقع العمود
في جهة المثلث ان كان الساق اطول من الخارج وفي خلاف
جهته ان كان اقصر منه وان كانت القاعدة احد الاقصرين و
الخارج مساويا للساق والفضلة عليها فالاقصر الباقي هو العمود
ولا ذوات الاربعة ففي المربع والمستطيل نضرب احد المتجاورين
من الاضلاع في الآخر او قطر المربع في نصفه وقطر المستطيل في
العمود الخارج عليه من احدى زاويتيه الموترتين به اقول و
نسقط مربع الفضل بين ضلعيه من مربع قطره ونصف الباقي
او نسقط مربع الفضل بين نصفي ضلعيه من مربع نصف قطره
ليبقى نصف المساحة وفي المعين والشقايقي واللوزي نضرب احد
قطريه في نصف الآخر او قصر ضلعي اللوزي في الاطول او ننقص

مربع

مربع نصف التفاضل بين قطري المعين من مربع ضلعه او ننقص من
مجموع مربعي ضلعي الشقايقي مجموع مربعي التفاضل بين نصف قطره
الواصل بين الزاويتين المتساويتين وقسمي قطره الآخر المنقسم
بالقطر الاول وناخذ نصف الباقي اقول وان نقصنا نصف
مربع نصف التفاضل بين قطري الشقايقي من مربع الخط الواصل
بين احد المتساويتين من زواياه ونقطة من قطره الاطول
يكون بعدها من تقاطع القطرين مثل نصف الاطول بقي الساحة
وفي الشبيه بالمعين نضرب العمود الخارج من احدى زواياه
على احد قطريه في ذلك القطر او العمود على المتقابلين من
اضلاعه في احدهما وفي الذنقة والذنقتين نضرب العمود على
المتوازيين في نصف مجموعهما او في الواصل بين منتصفي الغير
المتوازيين والا فنقسم بمثلثين ونجمع مساحتيهما وما ذكر بعض
المحاسبين في مساحة بعض المنحرفات بغير ما ذكرنا فبعيد عن
الصواب الا في ذي الرجلين فان مساحته تحصل بضرب الواصل
بين رجليه في نصف القاسم له بمثلثين او بالعكس فائدة والا

ذوات الاضلاع الكثيرة فالوجه العام فيها ان يقسم بمثلثات
ويجمع مساحاتها ولا المتساوي الاضلاع والزوايا منها فما
كان عدة اضلاعها زوجا نضرب قطره الاقصر بل الواصل بين طرفي
متوازيين من اضلاعه المساوي له في ربع مجموع الاضلاع
او نصفه في نصفها او بالعكس وانا استنبطت لها طريقين الاول
ان نضرب قطره الاطول في الواصل بين طرفي المتجاورين من
اضلاعه فالحاصل في المثمن ومضروب الحاصل في ثمن عدة الاضلاع
او بالعكس هو المساحة الثاني ان ينقص مربع الفضل بين ضلعه
وقطره الاقصر من مربع قطره الاطول فالحاصل في المثمن ومضروبه في
ثمن عدة الاضلاع في غيره او بالعكس هو المساحة وما كان عدة
اضلاعه فردا الفضل بين احدى زواياه ومنتصف الضلع المقابل
لها فيقطعان على مركزه فنضرب ما بين المركز ومنتصف الضلع
في نصف مجموع اضلاعه او بالعكس وانا للمساحة المخمس طرق احدها استنبطت
ان نضرب فضل الخط الواصل بين زاويتين من زواياها على نصف
ضلع في الواصل بين احدى زواياه ومنتصف الضلع المقابل لها

ويعلم

ويعلم المضروب بان نزيد على مربع ضلع ربعه وناخذ المجتمع
والمضروب فيه بنقصان مربع نصف ضلع من مربع ضلع
الخط الزايد على المضروب بنصف ضلع واخذ جذر الباقي وثانيها
ان نضرب مجموع احد اضلاعه ونصف الواصل بين زاويتين من
زواياه في فضل الواصل بين زاويته ومنتصف الضلع المقابل
لها على نصف بعد الواصل عن الموازي له ورابعها ان نضرب
الواصل بين مركزه واحدى زواياه في الواصل بين زاويتيه و
نزيد على الحاصل ربعه والمساحة المسدس طرق احدها ان نضرب
مال مال احد اضلاعه في سبعة وعشرين وناخذ نصف جذر
الحاصل وثانيها ان نضرب مال مال نصف قطره الاقصر في اثني
عشر وناخذ جذره وثالثها ان ناخذ جذر ثلثة ارباع مال مال
قطره الاقصر ورابعها ان ناخذ نصف جذر ثلثة امثال مال مال
قطره الاقصر وخامسها ان نصور مكعب ضلعه في مجموع الاضلاع
ونزيد عليه ثمن الحاصل وناخذ جذر المجتمع وللمساحة المثمن طرق
غير ما مر احدها ان ينقص مربع ضلعه من مربع قطره الاقصر ويعلم قطره

ذ بعد الواصل عن الضلع الموازي له وهو
بالنقص منتصف بين ذلك الضلع خطا من الذي يلي
المقابل له وثالثها ان نضرب الضلع في الزاوية
الواصل بين زاويتين من زواياه والفضل

الاقصر بزيادة جذر ضعف مربع ضلعه على ضلعه واذا جمعت مربعي
ضلعه وقطره الاقصر فجذر المجتمع هو قطره الاطول وان قسمت
مربع ضلعه على قطره الاطول ونقصت مربع الخارج من مربع
ضلعه فجذر الباقي هو نصف الواصل بين طرفي ضلعيه المتجاورين
فائدة من الاشكال المزدوجة المتساوية الاضلاع والزوايا كالمسدس
والمثمن وغيرهما يحصل بضرب المستطيل الحاصل من ضلعيه المتوازيين
والخطين الواصلين بين اطرافهما في ربع عدة الاضلاع فالمسدس
مثل ونصف لمستطيله والمثمن ضعفه والمعشر مثلان ونصف له
وذي الاثني عشر ضلعا كذلك ثلثة امثاله وعلى هذا القياس و
يظهر منه كون مساحة ضرب الاطول اضلاعه المتساوي للقطر في
كل من ذي الذنقين الباقيين من المثمن نصف مساحة مستطيله مساحته يحصل من
نصف احد الباقية ومساحة ما يبقى من المثمن بعد افراد ذوزنقة
منه يحصل من ضرب الاطول في مجموع احد الباقية ونصفه والا الاشكال
المزدوجة المتساوية الزوايا اذا كان فيها استطالة او عرض
بان يكون ضلعان متساويان من اضلاعها فقط اطول او
اقصر من البواقي المتساوية فمربع ضعف الفضل بين احدهما واحد

البواقي

البواقي او ننقصه من مجموع الاضلاع ثم نضرب ربع المجتمع او الباقي
في الخط الواصل بين طرفي ذينك الضلعين والا المشرف فاضرب
الخط الواصل بين مركزه واحدى شرفه في عدتها والحاصل في نصف
الواصل بين طرفي ضلعيك منتهى ساقي احدهما او اضرب الواصل بين
المركز وزاوية مقعرة هي ملتقى ساقي شرفتين متجاورتين في عدتها
والحاصل في نصف الواصل بين زاويتين متجاورتين في عدتها والحاصل
من شرفه والا المضرس الذي ساقا شرفتها مختلفان فاجمع
العمودين الخارجين من المركز ورأس الشرفة على الواصل بين طرفي
ساقيها واضرب المجتمع في عدة الشرف والحاصل في نصف ذلك الواصل
والا المدرج ويسمى منبريا ايضا اذا كانت عروض درجها وكذلك
سموكها متساوية في ذا رسمت خطا مستقيما من منتصف عرض الدرجة العليا و
سمك الدرجة السفلى ملاقيا للقاعدة بعد اخراجها على من الصورة
يخرج منه مثلثات ويدخل مثلثات متساويات مساوية
للخوارج مساحة وعدة ويصير فاذنه او نقيضه مستطيلا
ويكون مساحته او يكمله بنقله الى المستطيل فناخذ نصف مساحتها

او نزيد على قاعدته مثل عرض مدرجه ونضربه في نصف سمكها او نزيد على سمكه مثل سمك مدرجه ونضربه في نصف قاعدته فايده الاشكال المتساوية الاضلاع والزوايا سوى المربع كلها صم اذا كانت اضلاعها فقد يكون منطقة وقد لا يكون وقد استخرج صاحب المفتاح مساحات الاشكال المتساوية الاضلاع والزاويات من المثلث والمخمس وما جاوزها الى ذي ستة عشر ضلعا على ان يكون الضلع واحدا بالارقام الستينية الى الخوامس ووضعها في جدول مع ضعافها ومكتوباتها صونا للصحة ثم حولها الى الارقام الهندية وكسورها من مخرج واحد وهو الف الف ووضعها مع ضعافها ومكتوباتها بالرقوم والكتابة في جدول والاول ادق اذ الخوامس مخرجها سبعمائة وسبعة وسبعون الف الف وستمائة الف فاذا اردت مساحة شكل منها ضربت مربع ضلع الشكل الى المساحة المطلوبة كنسبة مربع الواحد ذكر في الجدول التحصيل المساحة المطلوبة وذلك لان نسبة مربع ضلع الشكل اعني الواحد نفسه الى المساحة الموضوعة فسطح الطرفين لكون الثالث واحدا هو بعينه الرابع مثاله اردنا ان نمسح مخمسا كل ضلع منه

خمسة اذرع ضربناها [illegible] درجة وهو مربع الضلع في [illegible] مساحة الموضوع بازاء المخمس في الجدول حصل [illegible] خامسة وهو المساحة والجدول الان هذا ولا الدائرة والسطوح المحيطة بالخطوط المستديرة فيعلم ان نسبة المحيط الى القطر لا يعلم الا من احاط بكل شيء

جدول ثلث النسبة بالارقام الهندية

ضعفها	اسامي الارقام بالكتابة	المساحة	ذوات الاضلاع
[illegible]	اذا كان ضلع واحد من ذوات الاضلاع الكثيرة المذكورة الفا فمربع ضلع واحد الف الف ويكون مساحة المثلث اربعمائة وثلثة وثلثين الفا واثنى عشر بتلك الاجزاء	[illegible]	المثلث
[illegible]	ومساحة المخمس مثل مربع ضلع واحد وسبعمائة [illegible] وعشرين الفا واربعمائة وسبعة وسبعين بها	[illegible]	
[illegible]	ومساحة المسدس مثلي مربع ضلع وحد وخمسمائة وثمانية وتسعين الفا وستة وسبعين بها	[illegible]	المسدس
[illegible]	ومساحة المسبع ثلثة امثال مربع ضلع وحد وستمائة وثلثة وثلثين الفا وتسعمائة واربعة عشر بها	[illegible]	
[illegible]	ومساحة المثمن اربعة امثال مربع ضلع وحد وثمانمائة وثمانية وعشرين الفا واربعمائة وسبعة وعشرين بها	[illegible]	المثمن
[illegible]	ومساحة المتسع ستة امثال مربع ضلع وحد ومائة وحد وثمانين الفا وثمانمائة وخمسة وعشرين بها	[illegible]	
[illegible]	ومساحة المعشر سبعة امثال مربع ضلع وحد وستمائة واربعة وتسعين الفا وتسعمائة وتسع بها	[illegible]	المعشر
[illegible]	ومساحة ذي احد عشر ضلعا احد عشر مثلا لمربع ضلع وحد [illegible] الفا ومائة وثلثين وعشرين بها	[illegible]	
[illegible]	ومساحة ذي خمسة عشر ضلعا سبعة عشر مثلا لمربع ضلع وحد وستمائة واثنين واربعين الفا وثلثمائة وثلثة وستين بها	[illegible]	
[illegible]	ومساحة ذي ستة عشر ضلعا عشرين مثلا لمربع ضلع [illegible] ومائة وتسعة الاف وثلثمائة وثمانية وخمسين بها	[illegible]	

وجهي كل شيء عددا وقد بين ارشميدس ان محيط الدائرة
يزيد على ثلثة امثال قطرها باقل من السبع واكثر من عشرة اجزاء
من احد وسبعين جزءا والجمهور اخذوه سبعا للتسهيل واستقصى
صاحب المفتاح فاستخرج المحيط على ان يكون القطر واحدا ج ح كط
ثالثة بعد طرح ما بعدها من الروابع وغيرها اذا علمت هذا فاعلم
ان نسبة كل محيط الى القطر كنسبة ثلثة وسبع ٣ ا و ح ح كط
الى الواحد فيعلم المحيط من القطر بضرب القطر في ذلك العدد و
القطر من المحيط بقسمته على ذلك العدد ومساحة الدائرة بضرب
نصف قطرها في نصف محيطها او احدهما في ربع الآخر وان
ضربت مربع القطر في احد عشر وقسمت الحاصل على اربعة عشر او
ضربت مربع نصف القطر في اثنين وعشرين وقسمت الحاصل
على السبعة او القيت من مربع القطر سبعه ونصف سبعه
او ضربت بحساب صاحب المفتاح مربع القطر في [illegible] ثالثة
يحصل المساحة وان قسمت مضروب المساحة في اربعة عشر على احد عشر
وبحساب المفتاح على [illegible] ثالثة يحصل مربع القطر [illegible] قد

يحط

يحط المساحون من اهل التنجيم في مساحة الدائرة اذا اخذوا القطر
مائة وعشرين والمحيط ثلثمائة وستين على ما هو دأب المنجمين
فلا تغفل فان المحيط على ان يكون القطر مائة وعشرين ثلثمائة
وسبعة وسبعون وخمسة اسباع والقطر على ان يكون المحيط
ثلثمائة وستين يكون مائة واربعة عشر وستة اجزاء من احد عشر
ومساحة القطاع بضرب نصف القطر في نصف قوسه بل السطح
المحاط بقوس وخطين مستقيمين وان لم يكن قطاعا يصير بما ذكر
قطاعا ومثلثا ومساحته مثل ما ذكر ولا القطعة فصل بين طرفي قوسها
ومركز دائرتها ليحصل قطاع ومثلث فنقص مساحة المثلث من
مساحة القطاع في الصغرى ويزيدها عليها في الكبرى ليحصل المساحة
ولا الاهليلجي والشلجمي والمحاط بقوسين مختلفتين من الهلالي و
النعلي وغيرهما فصل بين ملتقى القوسين بخط ليحصل قطعتان
فمجموع مساحتيهما في غير الهلالي والنعلي وفضل الكبرى على الصغرى
فيهما هو المساحة ولا الحلقة المسطحة فمساحتها فضل مساحة الدائرة
العظمى على الصغرى او ضرب البعد بين المحيطين في نصف مجموعهما

او في محيط الدايرة المنصف لعرضها ومساحة قطعة الحلقة ضرب البعد
في نصف مجموع قوسيها او في القوس المنصف لعرضها والا فالاسهل
في مساحة ما يماثل الحلقة كوجوه الحياض وامثالها من السطوح ان
يمسحها كذلك واما الشكل المحاط بالخطوط الشبيه بالمستدير فالحيلة
في مساحتها ان تجزء المحيط لا باجزاء لا لحس باحنائها فيرجع
الى ذى الاضلاع الكثيرة فنقسم بالمثلثات والا باجزاء يكون
قريبة من القسي ونصل بين مواضع التجزية فيصير شكلا مولفا من قطعات
وذي اضلاع كثيرة المطلب الثاني في مساحة سطح الاسطوانة
والمخروط واما مساحة الاسطوانة القايمة فهو مثل ذي اربعة
اضلاع قايم الزوايا احد ضلعيه محيط القاعدة والآخر خط مسامت
لسهمها فضرب محيط القاعدة في الخط الواصل بين محيطي القاعدتين
الموازي للسهم ويختص بمستديرها ان نضرب قطر القاعدة في
ذلك المحيط والحاصل في نسبة المحيط الى القطر واما الاسطوانة المائلة
فضرب محيط قطع يكون سهمها عمودا عليه في ذلك الخط ويعرف
بادارة مستطيل من القرطاس او غيره عليه بحيث يصير طوقا

ولا المخروط

واما المخروط المستدير التام القايم فهو كقطاع فضرب الواصل
بين راسه ومحيط القاعدة في نصفها او بالعكس المطلب الثالث
في مساحة السطوح سطح الكرة وبعاضها اما الكرة فضرب قطرها
في محيط عظيمتها او نضرب مربع قطرها في ٢٢ ونقسم الحاصل على
سبعة وهو يساوي دايرة نصف قطرها مثل قطر الكرة
ويساوي اربعة امثال عظيمتها ويساوي السطح المستدير
للاسطوانة القايمة التي يكون كل من قطري قاعدتها وسمكها كقطرها
والسطوح الثلثة للاسطوانة التي كل من قطري قاعدتها كقطرها
وسمكها كنصف قطرها ويحصل القطر بان يرسم على نقطة من بسيط
الكرة بفتح ما بالفرجار دايرة كابج ويرسم في سطح مستو
خطا مستقيما كد يساوي ذلك الفتح ونعمل عليه نصف دايرة كده
ثم ناخذ قوس اب مثل سدس دايرة ابج بالفرجار ونضع
احد رجليه على ك ونعلم برجله الاخرى نصف دايرة كده بنقطة ر
ونصل هر ونخرجه ونخرج من ك عمود كح على كه حتى يلاقي هر
على ح فخط هح قطر الكرة وبالحساب بان ينقص من مربع كهر

مربع ب ر فجذر الباقي هو ه ر ونقسم عليه مربع د ه تخرج ه ح او نقسم
مربع ب ر على ب ه يخرج س ح فجميعه
مربع ل يحصل ه ح اقول وانا ارسم هنا سطح مستو خطا مستقيما
واضع على ذلك الخط الستين من المسماه بالكونيا بحيث يكونان
عمودين على السطح واخرج الكرة من بينهما مماسة لهما فما وقع من الخط
بينهما مثل قطر الكرة وهذا في غاية السهولة فان لم يمكن تحريكها
فننصف مسطرة موازية للافق ونعلق منها خطين مثقلين بشاقولين
بحيث يماسان الكرة فما بين الخطين من المسطرة مثل قطرها ولان
السطح المستدير القطعة فهو مساو للدايرة التي نصف قطرها مساوي
الخط المستقيم الواصل بين قطبها ومحيط قاعدتها وتفضل على مساحة
قاعدتها بدايرة نصف قطرها ارتفاع القطعة واخذت جذر
الحاصل يحصل المساحة ايضا وان ضربت محيط العظيمة في ارتفاع القطعة
يحصل المساحة اقول وكذا ان ضربت سطح الكرة في ارتفاع القطعة
وقسمت الحاصل على قطر الكرة ومساحة ما بقي من سطح الكرة بعد افراز
قطعتين منها سواء توازيا فيكون شبيهها بالذي او لم تتوازيا

فيكون

فيكون شبيهها بالركاني يحصل بضرب فضل القطر على مجموع ارتفاعي
القطعتين في محيط العظيمة ولا الستيني فاضرب قطر الكرة في
قوس هي غاية الميل بين نصفي العظيمتين المحيطتين به **المطلب الرابع**
في مساحة الاجسام لان الاسطوانة ويدخل في مضلعاتها اللبن
والمكعب والحيض وامثالها مما يختلف حجمها بل يكون السطوح
القاطعة له الموازية للقاعدة كلها متماثلة قدرا ووضعا ولا
يظن ان القاعدة يجب ان يكون موازية للافق فان الجدار
المتصاغر حجمه من الاصل الى الراس على هيئة الفاس اسطوانة
قاعدتاه عمودان على الافق فتضرب مساحة احدى قاعدتيها في
ارتفاعها وهو العمود الخارج من احدى قاعدتيها في ارتفاعها
على الاخرى ولان المخروط فتضرب ارتفاعه في ثلث قاعدته
او بالعكس ويعرف ارتفاعها بوضع مسطرة على راسها موازية
للافق وتعليق الشاقول منها اذا كانت القاعدة موازية
ويعلق للافق والا فنمد خطا يمر براسها موازيا للسطح القاعدة
ونأخذ بعد احدهما عن الاخر ولان المخروط الناقص فان كان

مستديرا نقسم مضروب ارتفاعه في نصف قطر قاعدته العظمى
على الفضل بين نصفي قطري القاعدتين ليخرج ارتفاع مخروط
التام فننقص من مساحة التام مساحة متممه المتوهم وان كان
مضلعا نقسم مضروب الفضل المشترك بين ضلعين من اضلاعه
في قاعدة احديهما على فضل تلك القاعدة على ما يحاذيه من القاعدة
الصغرى ليخرج الفضل المشترك بين ذينك الضلعين الى راس
المخروط فنطبق على ذلك الفضل مسطرة او خطا يساوي ذلك
الخارج ويستخرج ارتفاعه ويتمم العمل واما الكرة فنضرب نصف
قطرها في ثلث محيطها او بالعكس او نضرب سدس محيط عظيمتها
في مربع قطرها او القطر في سدس المحيط او بالعكس او نضرب القطر في
ثلثي عظيمتها او بالعكس او نضرب سدس محيط عظيمتها في مربع
قطرها او بالعكس او نضرب مكعب القطر في احد عشر ونقسم الحاصل على احد
وعشرين او ننقص من مكعب القطر ثلثة اسباعه وثلثة سبعه
او نزيد على نصف مكعب القطر ثلث سبعه او نضرب نصف مكعب القطر
في اثنين وعشرين ونقسم الحاصل على احد وعشرين وبحساب صاحب

المفتاح نضرب مكعب القطر في سدس نسبة المحيط الى القطر وهو
ما لا كدمرك رابعه او نضرب ثلثي مكعب القطر في نسبة مساحة
الدايرة الى القطر اعني ها مر الو فايدة اذا كان اسطوانة
ومخروط يساوي كل من ارتفاعيهما وقطري قاعدتيهما قطر
الكرة فالكرة ثلثا الاسطوانة والمخروط ثلث الاسطوانة
ونصف الكرة والكرة مساوية لاسطوانة قاعدتها كعظيمتها
وارتفاعها ثلثا قطرها واما قطاع الكرة وقطعتها فنضرب
نصف قطرها في ثلث بسيطها واما القطعة فالصغرى ناقص
عن القطاع المشترك لها في البسيط بمخروط قاعدته والكبرى
زايد على القطاع بالمخروط فبنقصان المخروط عن القطاع
وزيادته عليه يحصل مساحتها اقول وان ضربت ارتفاع القطعة
في مجموع قطر الكرة وفضل نصف القطر على ارتفاعها في الصغرى
وضربت الارتفاع في مجموع نصف القطر وفضل الارتفاع على
القطر في الكبرى وقسمت الحاصل على فضل القطر على ارتفاع قطعتك
ثم ضربت الخارج في ثلث قاعدة القطعة او بالعكس يحصل المساحة

وذلك لما بين ارشميدس في الشكل الثامن من المقالة الثانية
من كتاب الكرة والاسطوانة ان كل قطعة كرة مساوية لمخروط
قاعدته مساوية لقاعدة القطعة وارتفاعه خط يكون نسبته
الى ارتفاع تلك القطعة كنسبة نصف قطر الكرة وارتفاع القطعة
الباقية مجموعين الى ارتفاع القطعة الباقية وحدها والا بوع
الاجسام فمنها ما احاط به سطوح متماثلة متساوية الاضلاع
والزوايا فيمكن ان يقع في كرة يماس زواياه سطحها و
ان يقع فيه كرة يماس سطحها مراكز قواعده واولها ذو اربعة
قواعد مثلثات متساويات الاضلاع وهو مخروط مثلث
القاعدة كانه تألف من اربع مخروطات قواعدها سطوحه
ورؤسها مجتمعة عند مركزه فان كان قطر الكرة المحيط به
معلوما فيكون ارتفاع هذا المخروط ثلثي قطر تلك الكرة وضلعه
جذر ثلثي مربع القطر والعمود الخارج من احدى زوايا قواعده
على وترها جذر نصف مربع القطر فمضروب العمود في نصف
الضلع مساحة احدى المثلثات ومضروب ثلثه في الارتفاع فيها

او بالعكس

او بالعكس مساحة المجسم وان ضربت قطر الكرة في ا ح لط
٧ الضلع وفي ا ى كه لو ح يح خامسه يحصل ٣
ا ح سر ما خامسه يحصل العمود ومن ضرب احديهما في نصف
الآخر يحصل مساحة احدى القواعد ثم من ضربها في تسعى قطر
الكرة او بالعكس يحصل المطلوب وبوجه ثالث نضرب جذر تسعى
مربع القطر في جذر سدسه والحاصل في ثلث القطر وان كان
الضلع معلوما فمضروبه في ا ح نط لح نه ما خامسه او جذر ثلثي
مربعه هو ارتفاعه وهو مثل ثلثي قطر الكرة نضربه في ثلث
مساحة القاعدة او بالعكس وثانيها المكعب وجذر ثلث مربع
قطر الكرة المحيطة به ضلعه وكعب الضلع مساحته وثالثها ذو الثمان
قواعد مثلثات متساويات الاضلاع وكانه مؤلف من مخروطين
مربعي القاعدتين متحديتهما ارتفاع كل منهما نصف قطر
المحيط به وضلعه وتر ربع العظيمة او من ثمانية مخاريط مثلثات
القواعد اجتمعت رؤسها عند مركز الكرة فنضرب نصف مربع
قطر المحيط به في ثلث القطر او بالعكس او مربع القطر في سدس القطر
او بالعكس او القطر في ا ىه كه له م يح خامسه فان كان الضلع

معلوما فجذر ضعف مربعه هو القطر وربعها والعشرين قاعدة
مثلثات متساويات الاضلاع وكانه مؤلف من عشرين
مخروطا مثلثات القواعد رؤسها مجتمعة عند مركز المحيط به
ننقص جذر نصف عشر مربع قطر الكرة وهو جذر خمس مربع نصف
قطرها من نصف القطر ونزيد مربعه على خمس مربع القطر فجذر المجتمع
ضلع القاعدة او نضرب جذر خمس مربع قطر الكرة في ا ا لب ح لح لد
خامسه ليحصل الضلع او نضرب القطر في ا لا لب لر ند لح خامسه وهو
وتر نصف قوس يكون سهمها اربعة اخماس القطر على ان يكون القطر
واحدا ليحصل الضلع ثم نستخرج به سطوح القواعد ثم ننقص ثلث
مربع الضلع من ربع مربع القطر فجذر الباقي نصف قطر الكرة المحاط
بالمجسم اعني ارتفاع المخروطات العشرين ونضربه في ثلث
مساحة البسيط او بالعكس مساحته وان ضربت قطر الكرة
المحيط به في ٥ لح ه كب يا لر خامسه يحصل قطر الكرة المحاط به
وان كان الضلع معلوما وقسمناه على ا ا ح لح ه كب ساد
فهو على ان نصف قطرها واحد ونجمل الدائرة ونضرب مربع

الخارج

الخارج في خمسه ليحصل مربع قطر الكرة المحيطة به او قسمنا الضلع على
ما لا لب لر ند لح خامسه يخرج القطر وخامسها ذو الاثني عشرة قاعدة
مخمسات وكانه مؤلف من اثني عشر مخروطا مخمس القاعدة مجتمعة الرؤس
عند مركز الكرة المحيطة به فننقص من جذر خمسة امثال نصف سدس
مربع القطر جذر سدس مربع القطر ليبقى الضلع او نضرب القطر في
ه ك ا لد لح لد ر خامسه ليحصل الضلع ثم نستخرج منه مساحة القواعد
بما عرفت ثم تحصيل نصف قطر الكرة المحاطة له بنقصان مربع
الخط الخارج من مركز المخمس الى زاويته من مربع نصف قطر المحيط
واخذ جذره او نضرب قطر المحيط في ٥ لح ن كب يا لو خامسه او
نضرب نصف قطر المحاطة في اربعة امثال المخمس واحد وثلث سطح المجسم او
قطر المحاطة في ضعف الخمس او بالعكس وان كان الضلع معلوما اخذنا
جذر مجموع مربع الضلع وربعه وننقص منه نصف الضلع ونزيد الباقي
على الضلع اقول الاولى ان نقول بدل قوله وننقص الى اخره ونضيف اليه
نصف الضلع فثلثة امثال مربع المجتمع مربع قطر الكرة المحيطة وان قسمناه
الضلع على ٥ ا ما كد لح لر ير خامسه يحصل قطر المحيط ومنها ما احاط به

صنفان من السطوح المتساوية الاضلاع والزوايا فيمكن ان
يقع في كره مماس سطحها زواياه ولا يقع فيها كرة يماس
سطحها قواعده على ما ذكرنا بل يقع فيه كرتان تماس سطح احدهما
وقواعد صنف وسطح الاخرى قواعد صنف اخر اقول واما اقدم
لذلك مقدمة هي ان كل مثلث ينقسم بالخطوط الواصلة بين انصاف
اضلاعه باربع مثلثات متشابهات له متساويات وانا اخذ
من ضلعي كل زاوية من زوايا المثلث المتساوي الاضلاع ثلثه
ووصل بينهما بخط يوازي وترها فان المثلث ينقسم بمسدس وثلث
مثلثات متساويات الاضلاع يكون كل منها سدس المسدس وكل
مربع ينقسم بالخطوط الواصلة بين منتصف كل متجاورين من اضلاعه
الى مربع وهو نصف المربع واربع مثلثات متساوي ساقاها
واذا اخذ من ضلعي كل زاوية من زواياه مثل فضل الضلع على نصف
قطره ووصل بينهما بخط فان المربع ينقسم بمثمن واربعة مثلثات
متساوية وكل مخمس ينقسم بالخطوط الواصلة بين منتصف كل متجاورين
من اضلاعه بمخمس وخمس مثلثات متساويات واذا فصل من الخطوط

الوصله بين

الواصلة بين مركزه وزواياه مثل الخط الواصل بين المركز ومنتصف
الضلع واقيم من الفصل اعمدة على تلك الخطوط فان المخمس ينقسم بمعشر
وخمس مثلثات متساوية اذا عرفت هذا فاقول لما كانت
كل واحدة من الزوايا المجسمة الاربع للمجسم الاول والزوايا الثمانية
للمكعب والزوايا العشرين لذي الاثني عشرة قاعدة مخمسات مؤلفة
من ثلث زوايا مسطحات فاذا قسمنا قواعدها بالخطوط المذكورة
وقطعنا المخاريط الصغار الحادثة من الزوايا المجسم بقي
من الاول والثاني قواعد مثلثات متساويات الاضلاع
الذي هو الثالث من المجسمات الخمسة المذكورة والباقي مثل المسقط
كل منها نصف الكل وبالثاني والثالث قواعد اربعة مثلثات
واربعة مسدسات والباقي اربعة امثال المسقط وثلثه ارباعه
على نسبة ثلثة وعشرين وتسعة وربعه ومن المكعب ذو اربعة عشر قاعدة
فبالاول ست مربعات وثمانية مثلثات متساوية الاضلاع
والباقي خمسة امثال المسقط وبالثاني ست مثمنات وثمانية مثلثات
متساوية الاضلاع ومن الثالث ذو اثنين وثلثين قاعدة

فبالاول اثنا عشر مخمسا وعشرون مثلثات متساوی الاضلاع
وبالثانی اثنا عشر معشرا وعشرون مثلثا كذلك ولما كانت كل
من الزوايا الست من الثمانية قواعد مولفة من اربع مسطحات
فبعد قسمة القواعد وطرح المخاريط يبقى منه ذو اربعة عشر
قاعدة فبالاول ثمانية مثلثات وست مربعات و
الباقی مثل المسقط وثلثه وهو مثل المجسم الآتی من الكعب
بالاول بعينه وبالثانی ثمانية مسدسات وست مربعات
والباقی ثمانية مثال المسقط ولما كانت كل من الزوايا
الاثنی عشرة من ذی العشرين قاعدة مولفة من خمس مسطحات
فبعد قسمة القواعد بالخطوط كما مرت واسقاط المخاريط الصغار
يبقى ذو اثنين وثلثين قاعدة فبالاول عشرون مثلثا واثنا
عشر مخمسا كالباقی من ذی الاثنی عشرة قاعدة بالاول بعينه وبالثانی
عشرون مسدسا واثنا عشر مخمسا فهذه سبعة مجسمات آخر لم
يتعرض صاحب المفتاح الا الاثنين منهما وهما ذو الاربعة عشر
قاعدة مثلثات ومربعات وذو الاثنين والثلثين قاعدة

مثلثات

مثلثات ومخمسات مع انه بصدد الاحصاء كما يفهم من عبارته
ثم ان هذه المجسمات وان كانت مما يحاط بكرة يماس
سطحها زواياها فهی لا يحيط بكرة يماس سطحها مراكز قواعدها
بل بكرتين احديهما المحاطة بالجسم الاول بعينها وهی التی يماس
سطحها القواعد التی بعاض قواعد المجسم الاول والثانية هی التی
يماس سطحها القواعد الحادثة بعد اسقاط المخاريط اليها على
ما قلنا كذلك يحدث تلك من هذه باضافة المخاريط اليها
مثلا ذو اربعة عشر قاعدة يصير باضافة ست مخروطات
مثلثات القواعد مكعبا وذو الاثنين والثلثين يصير باضافة
اثنی عشر مخروطا مخمس القاعدة وعشرين قاعدة وباضافة
عشرين مخروطا مثلث القاعدة ذا الاثنی عشرة قاعدة وهكذا
فلك ان ترد هذه السبعة باضافة المخاريط اليها الى الخمسة
تحصيل ثم تسقط مساحتها منها مساحة المخروطات المسقط بان
تستخرج مقدار الخط الخارج من مركز قاعدة من قواعد المخاريط
المسقط الى رؤوسها وتنقص مربعه من مربع الخط الآتی من رأس المخروط

الى زاويه قاعدته ليبقى ارتفاع المخروط فنضربه فى ثلث مجموع
قواعد المخاريط الست لتحصل مساحتها ثم ان كلا من هذه المجسمات
ايضا مؤلفة من مخاريط عدتها عدة قواعدها مجتمعة رؤوسها عند
مركز الكرة المحيطة بها واذا علمت نصف قطر الكرة المحيطة فانقص
من مربعه مربع الخط الخارج من مركز قاعدته من صنف الى زاويتها
ليبقى مربع نصف قطر الكرة المحاطة بالمجسم التى يماس سطحها ذلك
الصنف من القواعد واذا علمت قطر الكرة المحاطة لصنف فزد على
مربعه مربع الخط الخارج من مركز قاعدة من ذلك الصنف الى
زاويتها ليحصل مربع قطر الكرة المحيطة فاضرب نصف قطر كل المحاطتين
فى ثلث مساحة مجموع قواعد صنفها ليحصل المساحة وضلع قواعد
ذى الاربعة عشر قاعدة مثلثات ومربعات يساوى نصف قطر
الكرة المحيطة ومساحة مخاريطها الست المربعات القواعد نصف
مكعب قطر مربع القاعدة او مضروب قطر مربعه فى واحد من مربعات
قواعده واذا علمت جذر ثلثى مربع الضلع فى الاثنين والثلث
داخل فى [illegible] ليحصل [illegible] الثمانية الى

فيجمعها

فيجمعها مع [illegible] ليحصل مساحة المجسم وقطر [illegible] ذى
الاربع عشرة قاعدة مثلثات ومثمنات المماسة للمثمنات
يساوى قطر مثمنه الاقصر ومجموع مربعى نصفى قطرى المثمن الاقصر
المحيط المحاطة والاطول يساوى مربع نصف قطر المحيط وننقص
ثلث مربع الضلع من مربع نصف قطر المحيط ليبقى مربع
نصف قطر المحاطة الاخرى المماسة لمراكز المثلثات ومنها ما
يحيط به ثلثة اصناف من السطوح المتساوية الاضلاع والزوايا
فيحيط بثلث كرة يماس سطح كل منها صنفا على مراكزها كالمجسم المحاط
بست مثمنات وثمانية مسدسات واثنى عشر مربعا والمحاط
باثنى عشر معشرا وعشرين مسدسا وثلثين مربعا وغير ذلك و
بعد اتقان ما ذكر يسهل معرفة مساحاتها على المتدرب فليبق ولا
سائر الاجسام وما كان منها مركبا من مجسمين او اكثر من المذكورات
او يكون باقيا من مجسم منها نقص منه آخر منها او مؤلفا من النوع
فتأخذ مساحاتها وتجمعها فى المركبة وتأخذ الفضل فى الباقية
وما لم يكن كذلك فتصور فى [illegible] وتجمع المجموع

ثم نخرجه منه ونمسح الماء فيكون فضل الاولى على الثانية المساحة المطلوبة
واما فان لم يمكن الاناء مما يمكن مساحته فنزن الماء المعرق او نكيله ثم
بعد اخراجه من الماء نزن او نكيل ما اذا انصب عليه الماء الاول
اعاده الى الحالة التي كان المجسم فيه ثم نستخرج المطلوب بمساحة الماء الذي
او وزنها على ما سنبين في الفصل الاتي **المطلب الخامس** مساحة
بعض الاجسام من وزنه وبالعكس اعلم ان نسبة وزن احد الجسمين المختلفين
في الخفة والثقل الى وزن الاخر عند تساوي حجميهما كنسبة حجم الثاني
الى حجم الاول عند تساوي وزنيهما مثلا اذا كان عشرة منا
من الحديد مساويا بالحجم من الخشب عشرة امثال حجم الحديد ثم ان القدر ما
استخرج النسب بين قطعة من الحديد يكون حجم الخشب من ذلك فاذا كان وزن قطعة من ذلك الخشب مساويا لوزن اوزان بعض
الاجسام واحجامها بحيل لطيفة قال ابو الريحان لم ازل اعمل له بعد
اخرى احترس في اخيرتها عما كان يعرض على في الاولى حتى عملت الة
مخروطة الشكل سعة القاعدة ضيقة الفم ذات عنق ممتد بذلك
الضيق الى البدن وثقبت في اواسط هذا العنق بالقرب من سافله
ثقبة صغيرة [illegible] الوضع

راسه الى جهة

راسه الى جهة الوضع راسه الى جهة الارض وتحت هذا الراس كالحلقة
لوضع كفة الميزان عليها وقت العمل ثم قطعت كل واحد من الفلزات
قطعا كبارا وصغارا لم يجاوز كبارها سعة عنق الالة ولم يكن لصغارها
حد الى مسلك الراس وكان الغرض فيها ان ابتدئ بطرح كبار تلك
القطع في فم الالة لانها تموج الماء وترفعه بقوة اكثر من الواجب
ثم لا باس بذلك اذ كنت اتبعه بطرح صغارها بالكلبتين طرحا لم
يكد يتحرك به الماء ومعلوم ان الماء يرتفع بحسب ما كنت القي فيه فيخرج
من الانبوبة ما يساوي لحجم الملقى ويبقى الباقي في الالة على حاله وانما
وسعت اسافل الالة ليسع ما القيه فيها ولانها على ضيق العنق
تعسر استمالها على وجه الارض لكثرة سقوطها وانقلابها
اذا كان الشرط فيها ان يوضع قائمة ثم لم اجعل بين بدنها
عنقها زاوية كزاوية المنكب بل عطفه مليا كانها من قوس يقلوه
لكي يسهل اخراج ما فيها ولا يكون لشيء منه تشبث وانما ضيقت
فمها لان سطح الماء يرتفع في الموضع الضيق بادنى زيادة فيه
وجعلته بحيث هو الخنصر من الاصابع ولولا مقدار العمل لجعلته اضيق



وشفقت الجنب الى على من الانبوبة شقا لئلا يثبت بالانبوبة
قطرة من الماء وصورته الآلة هذه فاستخرج بهذه الآلة اوزان ميا
الخشب المادية لمادة سقا على مقتضى الارضا وبعد تصفية الاجسام
وتحصيلها من الخبث والعمل بموجب حطياط على ما يجدول ثم اذا علمنا
وزن احد هذه الاجسام واردنا مساحته قسمنا الوزن على مكعب
ذراع منه واذا علمنا المساحة واردنا الوزن ضربنا المساحة
فى وزن مكعب الذراع لتحصيل المطلوب والجدول هذا المطلب السادس
فى مساحة الابنية والعمارات امثال الطاق والازج فالفرق بينهما على
ما ذكر فى المفتاح عن عرض الطاق لا يكون اكثر من سعه والازج
طولا وهما مجسمان احاط بكل منهما سطحان مستويان متساويان
متوازيان بها وجهاه وسطحان مستديران او قريبان من
الاستدارة متوازيان بهما محدبة ومقعرة اقول على حقيقة
مساحة الدائرة والحلقة المسطحة يعلم ان مساحة الوجه يحصل بضرب
نصف ثخانة الطاق وهو بعد ما بين محدبة ومقعرة فى مجموع
المتوازيين المحيطين بالوجه اللذين فى مجموع الخط المرسوم على

المنفرد

المنصف له طولا وبعد ضرب مساحة الوجه فى البعد بين الوجهين
يحصل مساحة جسم الطاق والزيادة على هذا تطويل بغير طائل
ولا مساحة البيوت وبنا ابنا فلعل الاسهل ان يمسحها مصمتة
ثم يمسح تجاويفها وينقصها من الاولى الباب الخامس
فى استخراج المجهولات بقاعدة الاربعة المتناسبة وهو انه
اذا كان مقدار واحد من اربعة مقادير يكون نسبة اولها
الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها مجهولا فقسم مسطح طرفيها او وسطيها
معلومين على المعلوم الباقى ليخرج المجهول وذلك لان الخارج من
قسمة المسطح على احد ضلعيه هو الضلع الآخر ومسطح طرفى تلك الاربعة
مساو مسطح وسطيها بالبرهان مثاله اردنا ان تعرف ان
نسبة اى الى السبعة كنسبة الثمانية الى العشرة قسمنا الستة والخمسين الذى
هو مضروب السبعة فى الثمانية بل مضروب المجهول فى العشرة على العشرة
خرج خمسة وثلثة اخماس وهو المطلوب وهذه قاعدة عظيمة الفائدة
يبتنى عليها كثير من الضوابط الحسابية والمعاملات مثلا فى تحويل
الكسر من مخرج الى مخرج آخر نقول نسبة الكسر المعلوم الى مخرجه المعلوم كنسبة

اى كسر الى المخرج المحول اليه فيقسم مسطح الطرفين على الثانى ليخرج الثالث
وفى المعملة اذا كان سبعة ارطال بخمسة دراهم واردنا ان
نشترى رطلين نقول نسبة السبعة المثمن الى الخمسة الثمن كنسبة الاثنين
الى اى شىء نقسم مسطح الوسطين وهو العشرة على الاول ليخرج
واحد وثلثة اسباع وهو الثمن المطلوب او اردنا بثلثة دراهم
ارطالا نقول نسبة السبعة الى الخمسة كنسبة اى شىء الى الثلثة
قسمنا احدا وعشرين مسطح الطرفين على الخمسة الوسط المعلوم
خرج اربعة وخمس وهو الارطال المطلوبة والضابط ان نضرب
المعلوم الذى طرف نسبة مجهول فى غير نظيره ونسبة من المعلومين
الباقيين ونقسم الحاصل على نظيره منهما **الباب السادس** فى
استخراج المجهولات بطريقة الخطائين ولا يستخرج منها ما فيه
ضرب مجهول فى مجهول او قسمة مجهول على مجهول واخذ جذر او ضلع و
طريقه ان نفرض المجهول ما نريد ونعمل به مقتضى السؤال فان وافق
فهو المطلوب وان خالف يسمى التفاضل بين المطلوب وبينه بالخطأ
الاول ثم نفرض ثانيا ونعمل به مقتضى السؤال فان خالف

فيسمى

فيسمى التفاضل بين المطلوب وبينه بالخطأ الثانى ونضرب المفروض
الاول فى الخطأ الثانى والمفروض الثانى فى الخطأ الاول ويسمى
المحفوظين وان كان الخطاءان زائدين او ناقصين نقسم فضل
المحفوظين على فضل الخطائين وان كان احدهما زائدا والآخر
ناقصا نقسم مجموع المحفوظين على مجموع الخطائين ليخرج المطلوب
مثاله اردنا مالين ان ضفنا درهما من الاول الى الثانى صار ثلثة
امثال الاول وان ضفنا درهمين من الثانى الى الاول صار خمسة
امثال الثانى فان فرضت الاول ثلثة كان الثانى خمسة لنصير باضافة
درهم من الاول اليه ثلثة امثال الاول فاذا اضفنا درهمين من الثانى
الى الاول حصل خمسة وكان ينبغى ان يصير خمسة عشر فالخطأ الاول
عشرة ناقصة فان فرضت الاول اربعة كان الثانى ثمانية ويكون
الخطأ الثانى اربعة وعشرين ناقصا والمحفوظ الاول اثنان
وسبعون والمحفوظ الثانى اربعون وفضل المحفوظين اثنان وثلثون
وفضل الخطائين اربعة عشر والخارج من قسمة الاول على الثانى
اثنان وسبعان وهو عدد الاول فيكون الثانى ثلثة وستة اسباع

ظاهر
وهو الاول

ورايت رسالة غير مشهورة لابى القاسم بن على بن محمد القلصادى
انه تفطن بطريق آخر وهو ان نضرب فضل احد المفروضين
على الآخر فى الخطائين ونقسم الحاصل على ما بين الخطائين مع
توافق الخطائين فى الزيادة والنقصان وعلى مجموعهما مع تخالفهما
ليخرج ما بين مفروض ذلك الخطاء والمطلوب ففى المثال نضرب
الواحد فى العشرة ونقسمه على اربعة عشر فيخرج خمسة اسباع
وهو التفاضل بين الثلثة المفروضة والعدد المطلوب ونضربه فى
اربعة عشرين فنقسمه على اربعة عشرة ويخرج واحد وخمسة اسباع
وهو التفاضل بين الاربعة والعدد المطلوب اقول وبوجه آخر نفرض
المطلوب عددين متفاضلين بواحد ثم نقسم احد الخطائين على
تفاضلهما مع توافقهما فى الزيادة والنقصان وعلى مجموعهما مع
تخالفهما فيهما ليخرج ما بين مفروض ذلك الخطاء المقسوم و
العدد المطلوب الباب السابع فى الجبر والمقابلة وفيه مقدمة
وستة مطالب المقدمة اهل هذا الفن يسمون المجهول شيئا
ويعبرون عنه بالدينار والدرهم والفلس والحصة وما شاكله

ومضروب الشيء فى نفسه مالا وفيه كعبا وفيه مال مال على قياس ما ذكر
فى فصل استخراج الضلع ويسمى هذه الحاصلات بالمراتب
المجهولة والاجناس المجهولة لكون ضلعها الاول مجهولا فاذا سئلت
عن مسئلة فرضت المجهول شيئا ومربعه مالا وهكذا وعملت به
على مقتضى السؤال لتوصل الى دالا ومقدارا بوجهين يقال لهما
المتعادلان كما اذا قيل اى عدد يكون ثلثة امثاله ونصفه
احدا وعشرين فرضته شيئا فثلثه اشيا ونصف شيء يعدل
احدا وعشرين فقد عرفت امرا واحدا بانه ثلثه اشيا ونصف شيء
وبانه ٢١ لكن التصرف فى بعض المسائل لتؤول الى معادلة يتوقف
على حسن صاف وتتبع واف وامورات غريبة وتصرفات
عجيبة فيها اعطاه السائل اذ الامور المعتبرة فى المسائل التى يجب
ان يتصرف فيها لا ينحصر فى عدد ولا يندرج تحت ضابط
فيجب ان يمعن النظر فى خواص المسئلة ولوازمها واعتبار المناسبة
بين معلوماتها ومجهولاتها وتخليص مغزاها ثم اذا انتهى الى التعادل
فالمسئلة جبرية وتحذف فى احد المتعادلين او فى كليهما استثناء

فيطرح المستثنى ويزاد مثله على الآخر ليقع التعادل بين
امرين لايكون فيهما استثنا، ويسمى هذا العمل جبرا كما اذا
عادل خمسه وثلثون عددا ماليين الا ستة اشيا فبعد الجبر خمسة
وثلثون وثلثة اشيا بعدل ماليين وقد يشترك المتعادلان
فى جنس الوحد واكثر فنسقط المشترك ليقع التعادل بين
امرين غير مشتركين فى جنس ويسمى هذا العمل بالمقابلة كما اذا
عادل مال واربعة اشيا ثلثة اشيا وثلثين عددا فبعد المقابلة
مال وشى يعدل ثلثين عددا وقد نظمتها هكذا اسقاط مشترك
بهما از معادلين كا نرا علم بود بر جبرى مقابله مستثنيات
بفكن وافزاى مثل آن بر ديكرى كه جبر بود اين معامله
المطلب الاول فى الجمع قد جرت عادتهم بتسمية المستثنى ناقصا
والمستثنى منه زايدا فاذا اردت جمع اجناس مع اجناس
فان لم يكن فيها استثنا نجمع المتفقه ثم نعطف المختلفه
بعضها على بعض ففى جمع كعب ومال وثلث اعداد مع كعبين
وثلثة اموال واربعة اشيا نجمع الكعاب والاموال فيكون ثلثة

كعاب

كعاب واربعة اموال واربعة اشيا، وثلثة اعداد وان كان
فى احد المجموعين او كليهما استثنا نرسم زايدا وناقصا ونكتب
المستثنيات تحت الناقص وغيرها تحت الزايد ونجمع النواقص
بانفرادها والزوايد بانفرادها ونسقط المشترك فان بقى من
الناقص شيء فنستثنيه من الزايد مثاله اردنا ان نجمع سبعة
كعاب كعب وخمسة اموال مائة عدد الا سبعة اشيا وثلثة
كعاب مع خمسة كعاب كعب وماليين واربعة اشيا الا ثلثة اموال
وكعبين رسمنا الزوايد تحت الزايد والنواقص تحت الناقص و
جمعنا كلا بانفراده فصار الزايد اثنى عشر كعب كعب وسبعة اموال
واربعة اشيا، ومائة عدد والناقص خمسة كعاب وثلثة اموال و
سبعة اشيا فاسقطنا منهما ثلثة اموال واربعة اشيا، المشتركة
بينهما بقى من الزايد اثنا عشر كعب كعب واربعة اموال ومائة عدد
ومن الناقص خمسة كعاب وثلثة اشيا فاستثناه من الاول وهذه صورته

زايد ناقص

شي	مال	كعب	عدد	شي	مال	كعب كعب
٧	٣	٣	١٥٥	٤	٥ ٢	٧ ٥
٣ ٣	٣	٥	١٥٥	٤	٤ ٤	١٢

المطلب الثانى فى التفريق فان لم يكن فى المنقوص والمنقوص منه
اشياء نرسم المنقوص تحت المنقوص منه بحيث يتحاذى الاجناس
المتماثلة فسقط المشترك ثم نستثنى ما بقى من المنقوص مما بقى
المنقوص منه مثاله اردنا ان ننقص تسعة اموال مال وكعبين وسبعة
اموال وخمسة اشياء واثنى عشر عددا من كعبى كعب وخمسة كعاب واربعة
اموال وثلثة اشياء وثلثين عددا رسمنا كما قلنا واسقطنا المشترك
فبقى من المنقوص منه كعبا كعب وثلثة كعاب وثمانية عشر عددا و
من المنقوص تسعة اموال مال وثلثة اموال وشيأن استثنا من الاول
وهذه صورته وان كان فى احدهما او كليهما استثنا ننقص مجموع

المنقوص منه	كعب كعب ٢	كعب ٣	مال ٤	شئ ٣	عدد ٣٠	زوايد المنقوص
المنقوص	مال مال ٩	كعب ٤	مال ٣	شئ ٢	عدد ١٢	مع نواقص المنقوص منه

من مجموع زوايد المنقوص منه مع نواقص المنقوص مثاله اردنا ان
ننقص خمسة اموال وشيئين الا ثلثة كعاب وعشرة اعداد من
خمسة اموال اموال وسبعة كعاب الا ثلثة اموال كعب واربعة اشياء
نقصنا ثلثة اموال كعب وخمسة اموال وستة اشياء من خمسة اموال

مال

مال وعشرة كعاب وعشرة اعداد بان استثناء الاول من الثانى
المطلب الثالث فى الضرب والقسمة قد عرفت فى مبحث استخراج
الضلع الاول ان للاجناس سلسلتين مبداهما الواحد احديهما
صاعدة وهى الشئ والمال والكعب وما فوقها لا الى نهاية
والاخرى نازلة وهى جزء الشئ وجزء المال وما تحتها الى نهاية
وعرفت عدة منازلها وانهما متناسبان على الولا بل انهما
سلسلة واحدة لا نهاية لطرفيها فاذا ضرب جنس فى جنس فان اردنا ط
كانا فى طرف من الواحد فعدد منزلة جنس الحاصل بقدر مجموع عدد
منزلتهما من ذلك الطرف وان كانا متخالفين صعودا ونزولا
فعدد منزلة جنس الحاصل بقدر الفضل بين عددى المنزلتين من
طرف الفضل فمال المال فى مال الكعب يكون كعب كعب الكعب وجزء
المال فى جزء مال المال وحاصل كل جنس فى جزئه واحدا والقسمة
عكس الضرب فمرتبة الخارج من قسمة جنس على جنس يكونان فى طرف
واحد بقدر فضل المرتبتين فى طرف جنس على جنس مخالف له صعودا
ونزولا بقدر مجموع المرتبتين ويكون فى طرف كصعود ان كان

مرتبة المقسوم فوق مرتبة المقسوم عليه وفي الطرف النزول وان كان بالعكس
ومن قسمة كل جنس على ذلك الجنس يخرج الواحد من قسمة كل جنس على عدد ذلك
الجنس كان الحاصل من ضرب كل جنس فيه هو ذلك الجنس على قياس ما مر من
معرفة [illegible] الضرب وخارج القسمة في حساب اهل التنجيم حذو النعل
بالنعل والقدم بالقدم وهذا حد ولو وضع فيه جنس حاصل الضرب
وخوارج القسمة بعضها في بعض واذا عرفت جنس الحاصل من الضرب و
الخارج من القسمة فلمعرفة كمية جنس الحاصل يضرب عدد احد الجنسين في

المضروب فيه

	مال كعب	مال مال	كعب	مال	شي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	جزء مال كعب	
مال كعب	كعب كعب مال مال	كعب كعب كعب	مال مال كعب كعب	مال مال كعب	كعب كعب	مال كعب	مال مال	كعب	مال	شي	واحد	مال كعب
مال مال	كعب كعب كعب	مال كعب كعب	مال مال كعب	كعب كعب	مال كعب	مال مال	كعب	مال	شي	واحد	جزء شي	مال مال
كعب	مال كعب كعب	مال مال كعب	كعب كعب	مال كعب	مال مال	كعب	مال	شي	واحد	جزء شي	جزء مال	كعب
مال	مال مال كعب	كعب كعب	مال كعب	مال مال	كعب	مال	شي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	مال
شي	كعب كعب	مال كعب	مال مال	كعب	مال	شي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	شي
واحد	مال كعب	مال مال	كعب	مال	شي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	جزء مال كعب	واحد
جزء شي	مال مال	كعب	مال	شي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	جزء مال كعب	جزء كعب كعب	جزء شي
جزء مال	كعب	مال	شي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	جزء مال كعب	جزء كعب كعب	جزء مال مال كعب	جزء مال
جزء كعب	مال	شي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	جزء مال كعب	جزء كعب كعب	جزء مال مال كعب	[illegible]	جزء كعب
جزء مال مال	شي	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	جزء مال كعب	جزء كعب كعب	جزء مال مال كعب	[illegible]	[illegible]	[illegible]
جزء مال كعب	واحد	جزء شي	جزء مال	جزء كعب	جزء مال مال	جزء مال كعب	جزء كعب كعب	جزء مال مال كعب	[illegible]	[illegible]	[illegible]	جزء مال كعب
	جزء مال كعب	جزء مال مال	جزء كعب	جزء مال	جزء شي	واحد	شي	مال	كعب	مال مال	مال كعب	

المقسوم عليه

عدد الاخر

عدد الاخر ليحصل عدد جنس الحاصل فاذا اردنا ان نضرب خمسة
كعاب في اربعة اموال ضربنا الخمسة في الاربعة حصل عشرون فالحاصل
عشرون مال كعب فان كان المضروب فيه اكثر من جنس واحد
نعطف حاصل ضرب الجنس المضروب في تلك الاجناس وان كان
كل من المضروبين اكثر من جنس [illegible] متلاصقة مربعات صغار
ونرسم احد المضروبين فوقه والاخير يمينه كل جنس بحذاء مربع
ونرسم حاصل كل جنس في جنس في مربع ملتقاهما ثم نجمع المتفقات
ثم نعطف المختلفات مثاله اردنا ان نضرب ستة كعاب واربعة
اموال في ستة اموال اموال وسبعة اموال وعشرة اجزاء شي

	كعب ٦	مال ٤
مال مال ٦	مال مال كعب ٣٦	كعب كعب ٢٤
مال ٧	مال كعب ٤٢	مال مال ٢٨
جزء شي ١٠	مال ٦٠	شي ٤٠

فعلنا بها ما ذكر على هذه الصورة
فحصل ستة وثلثون مالا مال كعب
واربعة وعشرون كعب كعب وثمان
واربعون مال كعب وثمانية وعشرون مال مال وستون مالا و
اربعون شيئا فان كان في احدهما او كليهما استثنا فمضروب
الزائد في الزائد والناقص في الناقص زائد ومضروب المختلفين

ناقص فانقص الحاصل الناقص من الحاصل الزايد كما عرفت في التفريق

فحصل سبعة اعداد وثلثة اموال في تسعة اموال الا اربعة كعاب

سبعة وعشرون مال مال ثلثة وستون مالا الا اثنى عشر

مال كعب وثمانية وعشرون كعبا ولمعرفة كمية جنس الخارج من

القسمة يقسم عدد جنس المقسوم على عدد جنس المقسوم عليه فالخارج

عدد جنس الخارج مثاله اردنا ان نقسم خمسة عشر كعبا على ثلثة

اموال وكان جنس الخارج شيئا ويخرج من قسمة الخمسة عشر على الثلثة

خمسة فالخارج المطلوب خمسة اشياء فان اردت ان تقسمه على ثلثة كعاب

فجنس الخارج واحد والخارج المطلوب هي الخمسة فان اردنا ان نقسم

عدد اجناس على جنس واحد جمعنا خوارج قسمتها عليه ففي قسمة

عشرين مالا وثمانية كعاب على اربعة اموال يخرج خمسة اجزاء

مال وجزء شيء فان كان في المقسوم استثناء استثنى ما يخرج من

قسمة المستثنى مما يخرج من قسمة المستثنى منه ففي قسمة احد عشر شيئا و

عشرين مالا الا ثمانية كعاب على اربعة اموال يكون جزئي

كعب وثلثة ارباع جزء كعب وخمسة اجزاء مال الا ثلثة ارباع جزء

شيء

شيء اما قسمة الجنس الواحد على الاجناس المتعددة فقد يمكن

ان يوجد بالاستقراء جنس اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي

الحاصل المقسوم وقد يتعذر **المطلب الرابع** في استخراج الجذر

كل جنس مرتبته زوج فجنس جذره ما مرتبته نصف مرتبته فالشيء

جذر المال وهو جذر مال المال والكعب جذر كعب الكعب وهكذا

فالاجناس التي مراتبها زوج كل مجذور بحسب الجنس فان كان

الاعداد لها ايضا جذور كانت مجذورة كتسعة اموال فان جذرها ثلثة

اشياء وكخمسة وعشرين كعب كعب فان جذرها خمسة كعاب وان لم يكن

لعددها جذر فهي غير مجذورة في الواقع لا جنسا ولا عددا فعرفوا

ما لا ليس لها جذرية لحصوله من ضرب غير المربع في المربع واما الاجناس

التي مراتبها فرد كالشيء والكعب ومال الكعب فليس لها بحسب الجنسية

جذر وان امكن كونها مجذورة وذلك عند كون الشيء مربعا

فان جميع المضلعات ح مربعات وانا استنبطت لاستخراج

جذور الجنس العدد قاعدة هي الاحد جذر العدد وذلك الجنس اذا اردنا

ان ناخذ جذر عشرة اموال كعب بحسب العدد وكان عدد منزلته خمسة

وسطرها الاعظم ثلثة وهي منزلة الكعب فاخذنا كعب العشرة فحصل الف
فهو مجذور وعشرة اموال كعب على ان الشئ عشرة والا جذر الا جناس
المتعدده فلان مربع الجنسين يكون مركبا من ثلثة اجناس هي
مربعاهما وسطح احدهما في الاخر فلا يكون للمركب من جنسين جذر
بحسب الجنسية والا المركب من ثلثة اجناس فان وجد لكل من اعلاها
وادناها جذر بالجنس والعدد وكان الاوسط مساويا للنصف
الطرفين مرتبه ولضعف احد الجذرين في الاخر عدة فهو مجذور مضروب
ويكون جذره مجموع جذري الاعلى والادنى كاربعة اموال وعشرين
كعبا وخمسة وعشرين مال مال فان جذرها شيان وخمسة اموال
وان لم يكن كذلك فلا يوجد لها جذر بحسب الجنسية وليس للمركب من
اربعة اجناس ايضا جذر لان مربع المركب من ثلثة اجناس قد يكون
خمسة اجناس متناسبة وذلك عند كونها متناسبة كمربع مجموع شئ
ومال وكعب فانه مال وكعبان وثلثة اموال مال ومال كعب وكعب كعب
قد يكون ستة اجناس وذلك اذا لم يكن متناسبة كمربع المركب من
الشئ والكعب ومال المال فانه مال ومال مال ومال كعب وكعب كعب

وما لا مال

وما لا مال ومال كعب كعب فكل خمسة اجناس متناسبة يكون اعلاها
وادناها مجذورين بحسب الجنس والعدد معا واوسطها مجذور بحسب
الجنس واذا نقص من عدد الجنس الاوسط ضعف عدد جذر الاعلى مضروب
في عدد جذر الادنى بقي مجذورا او كان عدد الجنس الذي بين الادنى
والاوسط مساويا لضرب ضعف عدد جذر الباقي في عدد جذر الادنى
وعدد الجنس الذي بين الاوسط والاعلى مساويا لضرب ضعف
عدد جذر الباقي في جذر الاعلى فلها جذر وهو مجموع جذري الاعلى و
الادنى وجذر الباقي من الاوسط مثل تسعة اموال وثلثين مال
مال وستة وستين كعب كعب وسبعين مال كعب كعب وتسعة
واربعين مال مال كعب كعب فان تلك الاجناس متناسبة بحسب الجنسية
متصفة بما ذكرنا فجذرها ثلثة اشياء وخمسة كعاب وسبعة اموال
كعب وكل ستة اجناس يكون اعلاها وادناها واحد وسطيها مجذورات
بحسب الجنس والعدد معا وعدد الوسط الاخر مساويا لضعف سطح
مضروب احد جذري الطرفين في الاخر وعدد كل واحد من الباقيين يساوي
احد جذري الاقرب اليه في ضعف الاخر فمجموع الجذور الثلثة

هو جذر الاجناس الستة مثل تسعة اعداد واثني عشر مالا واربعة
وعشرين كعبا واربعة اموال مال وستة عشر مال كعب وستة عشر
كعب كعب فانها بهذه الصفات وجذورها ثلثة اعداد ومالان و
اربعة كعاب وبالجملة مربع الاجناس المتعددة باي عدة لها اوصاف
خاصة فاذا كانت الاجناس التي نريد جذرها متصفة بها يمكن استخراج
جذرها والا فليس الى تحصيل جذرها سبيل ولا الضلع الاول لساير
المضلعات فقل ما يحتاج اليه مع كثرة مباحثه فلا نطيل الكلام
بغير طايل **تنبيه** لما علمت ان الاجناس المجهولة لا ينتهي الى
حد وصور معادلة جنس بجنس لا نهاية لها وكذا معادلة لجنسين
ولاجناس وكذا معادلة جنسين او اكثر بجنسين او اكثر فالجمهور
بينوا طرق استخراج المجهول من المعادلات الواقعة بين الشيء
والعدد والمال فلذا انحصرت المسايل الجبرية في الستة ثلثة منها
يسمى بالمفردات وهي معادلة العدد للشيء ومعادلة الشيء للمال
ومعادلة العدد للمال وثلثة منها يسمى بالمقترنات وهي معادلات
كل من العدد والشيء والمال للباقيين والمعادلات الواقعة بين

كل ثلثة اجناس متوالية يستلزم التعادل بين هذه الثلثة لتناسب
اجزاء السلسلة فيستخرج المجهول منها بمثل ما يستخرج منها فاذا عادل
مائة كعب ومال مال مثلا عشرة اموال كعب يكون مائة وشيء معادلا
لعشرة اموال اقول استخراج المجهول من معادلة جنس بجنس سهل
فانه مستلزم للتعادل بين العدد وجنس مرتبة فضل الاعلى على
الادنى مثلا اذا عادل عشرون كعبا الكعبي كعب يكون عشرون
معادلا لكعبين ونصف كعب فطريقه ان نقسم عدد الجنس الادنى
على عدد الجنس الاعلى ونستخرج ضلع الخارج على انه جنس مرتبة
مثل فضل مرتبتي اعلى المتعادلين على ادناهما ففي المثال قسمنا
العشرين على اثنين ونصف خرج ثمانية اخذنا ضلعها على
انها كعب خرج اثنان وهو الشيء المجهول مثال آخر مالان وثلثة
واربعون كعبا يعدل ثلثة اموال الكعب قسمنا مائتين وثلثة — واربعين ظ
وعشرين على الثلثة خرج احد وثمانون اخذنا ضلعه على انه مال
مال خرج ثلثة وهو المط ثم اقول وانما استنبطت طريق استخراج
المجهولات من المعادلات الواقعة بين كل ثلثة اجناس متناسبة

توالت ام تفارقت وسانبهها لك ان شاء الله ثم المعادلات
الواقعة بين اربعة اجناس خمسة وعشرون وبين خمسة اجناس
وتسعون قال صاحب المفتاح وقد اورده شارح البهائيه
ان الامام شرف الدين المسعودي استخرج تسعة عشرة
مسئلة غير الست المشهورة قال فيمكن ان يكون هي تتمة
المعادلات الواقعة بين الاربعة المتوالية التي هي العدد و
الشيء والمال والكعب ثم قال وانا استنبطت المعادلات
الواقعة بين الخمسة المتوالية وايضا استنبطنا مسائل كثيرة
غيرها وهي معادلة جنس واحد لجنس او لجنسين او لثلاثة
ولو كانا متباعدين في الرتبة و لكثرة الاعمال والمباحث
فيها لا يليق ايرادها في هذا المختصر وسنوردها في كتاب مفرد
ولنورد في هذا الكتاب منها ما يكون اسهل في العمل اقول
كانه لم يوفق بتصنيف ذلك الكتاب والذي وصل منه الينا
معادلة الشيء للعدد والكعب تقريبا في استخراج جيب الدرجة
الواحدة المطلب الخامس في استخراج المجهولات بالمسائل

الست

الست اما المفردات فالمسئلة الاولى عدد يعدل الشيء
نقسم العدد على عدة الاشيا ليخرج الشيء المجهول كما اذا
عادل سبعون عددا اربعة اشيا قسمنا السبعين على
الاربعة خرج سبعة عشر ونصف وهو الشيء او عادل ثلث
شيء فالشيء مائتان وعشرة والمسئلة الثانية اشيا يعدل الاموال
نقسم عدد الاشيا على عدد الاموال ليخرج الشيء كما اذا عادل
عشرون شيئا مالين ونصف مال قسمنا العشرين على اثنين و
نصف خرج ثمانية وهو الشيء والمسئلة الثالثة عدد يعدل الاموال
نقسم العدد على عدد الاموال ليخرج المال الواحد وجذره الشيء
المطلوب كما اذا عادل تسعة وتسعون عددا احد عشر مالا قسمنا تسعة
وتسعين على احد عشر خرج تسعة وهو مال واحد فالشيء هو الثلثة
واما المقترنات فلا بد فيها ان يرد المال الى مال واحد ان
زاد عليه ويكمل بمال واحد ان نقص عنه ويؤخذ من الشيء والعدد
بتلك النسبة وطريقه ان نقسم الجميع على عدد الاموال كما اذا عادل
ثمانية وعشرون عددا اربعة اموال وستة اشيا قسمناها على الاربعة

خرجت سبعة اعداد ومال واحد وشيء ونصف شيء ويكون سبعة
اعداد معادلا لمال وشيء ونصف شيء **فالمسئلة الاولى** منها عدد [ل]
يعدل اشيا واموالا فبعد الرد والتكميل نزيد ربع نصف عدد
الاشيا على العدد وناخذ جذر المجتمع وننقص منه نصف عدد
الاشيا يبقى الشيء مثاله ثلثة عشر عددا عادل مالا وشيئا و
ثلث شيء زدنا على العدد مربع نصف عدد الاشيا وهو اربعة
اتساع اخذنا جذر المجتمع فكان ثلثة وثلثين نقصنا منه نصف
عدد الاشيا بقي ثلثة وهو الشيء المجهول **الثانية** منها اشيا يعدل
عددا واموالا فبعد الرد والتكميل ننقص العدد من مربع نصف
عدد الاشيا ونزيد جذر الباقي على نصف عدد الاشيا او ننقصه
منه فيكون كل من المجتمع والباقي الشيء مجهول بمعنى ان كلا منهما
عددا اذا اردنا على مربعه ذلك العدد والمعين يصير اضعافا له
بتلك العدد ان كلا منهما ~~عددا اذا اردنا على مربعه ذلك العدد~~ [المعين]
يمكن ان يكون شيئا في المسئلة لامكان ان لا يصلح احدهما او كلاهما
لجوابها الخصوصية اعتبرت فيها كما نشير اليها في استخراج المسائل

كما اذا عادل عشرون شيئا اثنين وسبعين عددا ونصف
مال فبعد التكميل اربعون شيئا يعدل مائة واربعة واربعين
عددا ومالا ربعنا نصف عدد الاشيا صار اربعمائة نقصنا منه
العدد بقي مائتان وستة وخمسون زدنا جذره وهو ستة
عشر على نصف عدد الاشيا حصل ستة وثلثون ونقصناه منه
اربعة بقي وكل منهما الشيء المجهول فان مربع الاول الف ومائتان
وستة وتسعون واذا اردنا عليه مائة واربعة واربعين يصير الفا
واربعمائة واربعين وهو اربعون ضعفا لستة وثلثين ومربع
الثاني ستة عشر واذا اردنا عليه مائة واربعة واربعين يصير مائة
وستين وهو اربعون ضعفا للاربعة **الثالثة** منها اموال
يعدل عددا واشيا فبعد الرد والتكميل [تزيد مربع م] نصف عدد الاشيا
على العدد ونزيد جذر المجتمع على نصف عدد الاشيا ليحصل
الشيء المجهول مثاله مالان عدلا ستة اشيا وعشرين عددا فبعد
الرد مال يعدل ثلثة اشيا وعشرة زدنا مربع نصف الثلثة
على العدد وبلغ اثني عشر وربعا اخذنا جذره فكان ثلثة ونصفا

زدناه على نصف عدد الاشيا حصل خمسة وهو الشيء المطلوب

وقد نظمت لك طرق استخراج المجهول في المقترنات الثلث

نظم در مقترنات جبر از بعد رد و تكميل تاره بجواب آري

اين نكته نما صغا نصف عدد اشيا در هر سه مربع كن در اول

و در ثالث آنرا بعدد افزا كم كن تو عدد از وي در مسئله

ثاني وز مجتمع باقي كن جذر روان بيدا در اول و در ثالث

تا شيء بدست آري زان جذر فكن وافزا نصف عدد اشيا

وافزاي بجاه آن جذر زان نصف كه شد مذكور تا هر دو جواب

آيد در مسئله وسطي المطلب السادس في بيان ما وعدناه من

استخراج الشيء من المعادلات الواقعة بين احد ثلثة اجناس متناسبة

والباقيين وهي التي مرتبة اوسطها نصف مرتبتي الاعلى والادنى

كالعدد والكعب وكعب الكعب وكالمال وكعب الكعب ومال المال ونحوها ايضا

غير متناهية ولم ار احدا تعرض لحلها وما نقلته عن المفتاح من انه

ترك المسائل المتوقفة على الاعمال الكثيرة يدل على انه لم يتفطن بما

اذكره والطريق ان تقسم كلا من عددي الادنى ونصف الاوسط

عدد

على عدد الاعلى فان كان الادنى وال على معادلا للباقيين تزيد

مربع الخارج الثاني على الخارج الاول وتزيده على الثانية ونأخذ

ضلع الحاصل على انه مضلع منزلته مثل فضل منزلة الاعلى على منزلة

الاوسط فالخارج هو الشيء المطلوب وان كان الاوسط عادل

الباقيين ننقص الخارج الاول من مربع الخارج الثاني ونزيد جذر

الباقي على الخارج الثاني تارة وننقصه منه اخرى ثم نأخذ ضلع كل من

الحاصلين على انه مضلع منزلته مثل فضل منزلة الاعلى على منزلة

الاوسط على انهما يكون منطقا يكون ضلعه الشيء المجهول مثال

ما عادل الجنس الاعلى للباقيين ثلثة آلاف ومأتان وخمسة وسبعين

مالا عادل كعب وخمس مال كعب وخمس مال كعب كعب قسمنا على الخمس

وهو عدد الاعلى كلا من ٣٢٧٥ وثلثة اخماس من الاول ٣٢٥

٤١ ومن الثاني ثلثة زدنا مربع الخارج الثاني وهو تسعة على الخارج

الاول حصل ١٦٣٨٤ اخذنا جذره فكان مائة وثمانية وعشرين

نقصنا منه الخارج الثاني بقي مائة وخمسة وعشرون اخذنا ضلعه

على انه كعب فكان خمسة وهو الشيء المط مثال ما عادل الجنس الاوسط

وما لمال

ونأخذ جذره وننقص منه الخارج الثاني في الاول

الجنسين الباقيين ستمائة مال مال عادل عشرة كعاب كعب و
ثمانية آلاف وستمائة واربعين مالا قسمنا على العشرة عدد
الاموال خرج ثمانمائة واربعة وستون ونصف عدد الاموال
المال خرج ثلثون نقصنا الخارج الاول من مربع ثلثين بقي
ستة وثلثون زدنا جذره على الخارج الثاني مرة ونقصناه
منه اخرى حصل ستة وثلثون واربعة وعشرون اخذناهما
على انهما مالان فكان الاول منطق وجذره ستة وهو الشيء المطلوب

فصل في ذكر بعض المسائل الحسابية التي يعين المحاسب على استخراج
المجهولات الاولى كل عدد او جنس يحصل من ضرب عدد او جنس
في عدد او جنس آخر فجذره يساوي سطح جذريهما مثاله مائتان
وخمسة وعشرون الحاصل من ضرب التسعة في خمسة وعشرين او
من ضرب الثلثة في خمسة وسبعين فجذره اعني خمسة عشر مساو
لمسطح جذري التسعة وخمسة وعشرين والمسطح جذري الثلثة و
الخمسة والسبعين وكاربعمائة مال مال الحاصل من ضرب ستة عشر
مالا في خمسة وعشرين مالا او من ضرب ستة عشر جزء شيء في خمسة

وعشرين

وعشرين مال كعب او غير ذلك فان جذره يساوي سطح جذري
مضروبيه وهكذا ضلعه الاول يساوي سطح ضلعيهما الاولين
كمائتين وستة عشر عددا الحاصل من ضرب الثمانية في السبعة
والعشرين ومن ضرب التسعة في الاربعة والعشرين ومن ضرب
ثمانية اجزاء مال واجزاء جنس آخر في سبعة وعشرين مالا
او جنسا آخر على ان المضروبين كعبان فان ضلعه الاول على انه
كعب هو الستة المساوية لمسطح ضلعي الثمانية والسبعة و
العشرين وكسبعمائة وتسعة وعشرين كعبا الحاصل من ضرب سبعة
وعشرين عددا على انه كعب في سبعة وعشرين كعبا او من
ضرب تسعة اعداد على انه كعب في احد وثمانين كعبا او بالعكس
فان ضلعه الاول على انه كعب هو تسعة اشيا وهي مساوية لمسطح ثلثة
في ثلثة اشيا اللذين هما ضلعا سبعة وعشرين على انه كعب في
سبعة وعشرين كعبا والمسطح كعب تسعة في احد وثمانين كعبا
فاذا اردنا ان نضرب جذر عدد او جنس في جذر عدد او جنس
ولم يكن الجذران معلومين او لم يكن لهما جذر في الواقع

فنضرب احد العددين او الجنسين فی الآخر فجذر الحاصل هو المط
واما اذا اردنا ان نجد سطح ضلعی مضلعین مختلفی المرتبتین
فنجعلهما متفقی المرتبة بضرب احدهما او کلیهما فی نفسه مرة او
اکثر ان کان عدد مرتبة داخلا فی عدد مرتبة الاعلی لیلحق به
ونضرب کلا منهما فی نفسه مرات تنقص بواحد عن عدة منزلة الآخر
ان کان عددا مرتبتهما متباینین وعن جزء وفقهما ان کانا
متوافقین ثم نضرب احدهما فی الآخر ونستخرج ضلع الحاصل مثاله
اردنا ان نضرب جذر الاربعة فی کعب سبعة وعشرین وعدد
مرتبتهما الاثنان والثلثة ضربنا الاربعة وهو مال فی نفسها مرتین
فصار اربعة وستین کعب کعب وسبعة وعشرین فی نفسه مرة
حصل سبعمائة وتسعة وعشرین وهو کعب کعب ثم ضربنا احدهما
فی الآخر حصل ٤٦٦٥٦ اخذنا ضلعه الاول علی انه کعب کعب
خرج ستة وهو المط مثال آخر لما یکون بین عددی المرتبتین
توافق اردنا ان نضرب ضلع ستة عشر علی انه مال مال فی
ضلع اربعة وستین علی انه الاثنان والثلثة ضربنا الاول فی

نفسه

نفسه مرتین والثانی فی نفسه مرة فصار کل منهما اربعة آلاف وستة
وتسعین علی انه کعب کعب کعب ثم ضربنا احدهما فی الآخر واستخرجنا
ضلع الحاصل علی انه کعب کعب کعب خرج اربعة وهو المط مثال آخر
لما یکون بین عددی المرتبتین تباین اردنا ان نضرب جذر
اربعة اموال فی ضلع ثلثة آلاف ومائة وخمسة وعشرون مال کعب
وبین عددی مرتبتیهما وهما الاثنان والخمسة تباین فنضرب الاول
فی نفسه اربع مرات یصیر الفا واربعة وعشرین مال مال کعب کعب
والثانی فی نفسه مرة یحصل ٩٧٦٥٦٢٥ مال مال کعب کعب ثم
نضرب احدهما فی الآخر حصل عشرة آلاف الف الف اخذنا ضلعه علی
انه مال مال کعب کعب فکان عشرة وهو المط ویعلم حال القسمة
بالمقایسة مثلا اذا اردنا ان نقسم جذر عدد او جذر جنس علی
جذر عدد او جذر جنس نقسم المجذور الاول علی المجذور الثانی
ونأخذ جذر الخارج الثانیة فی استخراج جذر الاجناس المجهولة
بالعدد وقد مر طریق وجدان جذر الجنس الواحد الذی مرتبته
فرد او ما وجدان جذر الاجناس المتعددة فطریقه ان نقابلها

بجذور بالاستقرا ينتهى الى المعادلة مثاله اردنا جذر ستة
اشياء وستة اموال قابلناه بتسعة اموال التى هى مجذور ثلثة
اشيا، تعدل ثلثة اموال فالشىء اثنان ومجذور ثلثة اشيا
وهو تسعة اموال يكون ستة اشيا وستة اموال مثال آخر
اردنا جذر عشرة اشيا، وثمانية اموال قابلناه بتسعة اموال
فصار عشرة اشيا معادلة لمال ويكون الشىء عشرة او قابلنا
بستة عشر مالا التى هى مربع اربعة اشيا، فثمانية اموال تعدل
عشرة اشيا ويكون الشىء واحدا وربعا والجذر المط هو خمسة
مثال آخر اردنا جذر خمسة وعشرين وثلثة اموال قابلناه باربعة
اموال فخمسة وعشرون يعدل مالا فالشىء خمسة والجذر المط
عشرة واما جذر ثلثة اجناس اقول فشرط ان يكون متناسبة
كالعدد والشىء والمال او كالشىء والكعب ومال الكعب وغيرها
ليمكن انتهاؤه الى احدى المعادلات المشهورة او التى نستنبطها
فنفرض الجذر مركبا من جنبى الاوسط والادنى كما اذا اردنا جذر عشر
عددا وعشرة اشيا، وخمسة اموال قابلناه بمجذور خمسة وشىء

الذى

الذى هو خمسة وعشرون عددا وعشرة اشيا ومال فبقى خمسة
يعدل اربعة اموال والشىء غير منطق او قابلناه بمجذور ثلثة وثلثة
اشيا بقى احد عشر معادلا لثمانية اشيا واربعة اموال او قابلنا
بغير ذلك فنعلم ان الشىء الخارج بهذا العمل لا ينحصر فى واحد فيمكن ان
يكون لثلثة اجناس كذلك جذور غير متناهية ثم انه يمكن ان
يفرض الشىء عددا ثم اخرنا الاستقرا، الى ان يحصل المط الثالثة
فى جميع الاعداد المتوالية مبتدئة من الواحد ناخذ الاخير وما يتلوه
ونضرب احدهما فى نصف الآخر مثاله اردنا ان نجمع من الواحد الى
العشرة ضربنا احد عشر فى خمسة او خمسة ونصفا فى العشرة حصل خمسة
وخمسون الرابعة فى جميع الاعداد المتوالية مبتدأة من الى عدد
شئنا نضرب نصف مجموع الطرفين فيما يزيد على تفاضلهما
بواحد او بالعكس مثاله فى جمع الثلثة التى اثنى عشر ضربنا العشرة
فى نصف خمسة عشر او بالعكس حصل خمسة وسبعون الخامسة
فى جمع الافراد المتوالية من الواحد نزيد على الفرد الاخير واحدا
ونربع نصفه وتعبان لقضى تربيع الشطر الاعظم للفرد الاخير هو

عدد تلك الافراد المتواليه المبتديه من الواحد الى اى فرد
يكون مربعا جذره عدة تلك الافراد **السادسة** فى جمع
الافراد والازواج المتواليه مبتديه من اى فرد او زوج نزيد
على نصف مجموع الطرفين واحدا و نضربه فى نصف الضلع
بين الطرفين و نزيد على الحاصل اقليهما او فى جميع الافراد
كذلك ناخذ ما بين مربع الشطر الاعظم الطرفين والشطر الاصغر
لاصغرها ففى جمع الافراد من الخمسة الى احد عشر نزيد على الثمانيه
واحدا و نضربه فى الثلثة التى هى نصف فضل احد عشر على الخمسة
يحصل سبعة و عشرين نزيد عليه الخمسة او ناخذ الفضل بين مربعي
الاثنين والستة يبلغ اثنين و ثلثين وهو المط **السابعة** فى
جمع الازواج المتواليه مبتديه من الاثنين نضرب نصف الزوج
الاخير وهو عدتها فيما يزيد عليه بواحد ففى جمع الازواج من
الاثنين الى العشرين نضرب العشره فى احد عشر فعلم ان مجموع الازواج
المبتديه من الاثنين الى اى زوج يساوى مربع عددها مع عدتها
فان اردت ان تعرف من مجموع الازواج المبتديه من الاثنين

الفصل

عدتها

عدتها فرد على المجتمع ربع درهم واسقط من جذره نصف
درهم ففى المثال زدنا على مائة و عشرة ربعا وكان جذره عشرة
ونصفا اسقطنا منه النصف بقى عشرة وهى عدة الازواج
المجتمعه **الثامنة** فى جمع الازواج الفرد مبتديه من الاثنين
وهى الاعداد المبتديه من الاثنين بتفاضل اربعة اقول نضرب نصف
مجموع الطرفين فى نصفه ففى جمعها الى ثمانية عشر نجمعها يصير عشرين
ثم نضرب العشرة فى نصفها يحصل خمسون فان اردنا ان نجمع
عشرة ازواج الفرد مبتديا من الاثنين نضرب عدتها فى ضعفها
يحصل مائتان ومن لم يعد الاثنين زوج الفرد فليسقط
التاسعة فى جمع عدة من الاعداد المتفاضله بمقدار واحد
ننقص من عددها واحدا و نضرب الباقى فى عدد التفاضل و نزيد
الحاصل على اقلها يحصل الاكثر ثم نضرب المجتمع من الاقل والاكثر
فى نصف العدة يحصل المط مثاله اردنا ان نجمع سبعة اعداد
يتفاضل باربعة مبتديه من الثلثة ضربنا الستة فى الاربعة وزدنا
الحاصل على الثلثة حصل سبعة و عشرين وهو الاكثر ثم ضربنا الثلثين فى

فی ثلثه ونصف حصل مائه وخمسه وهو المط العاشرة فی جمع الاعداد
المتفاضلة التی یتزاید تفاضلاتها لا بواحد واحد کالواحد والثلثه
والستة والعشرة والخمسة عشر ویسمی بالاعداد المثلثات او باثنین اثنین
کالواحد والاربعة والتسعة والستة عشر وهی الاعداد المربعات
او بثلثه ثلثه کالواحد والخمسة والاثنی عشر والاثنین والعشرین
ویسمی بالاعداد المخمسات او بغیرها ننقص من عددها واحدا ونضرب
الباقی فیما یتزاید به التفاضلات ونزید علی ثلث الحاصل واحدا
ونضرب المجتمع فی مجموع الاعداد المتوالیة المبتدیة من الواحد الی
عددها لیحصل المط ولک ان تضرب ثلث الباقی فیما یتزاید به التفاضلات
او بالعکس ثم تزید علیه واحدا وتضرب المجتمع فی المجموع علی النظم
الطبیعی مثاله اردنا ان نجمع عشرة اعداد مبتدیه من الواحد یتزاید
تفاضلاتها بثلثه ثلثه ضربنا التسعه فی الثلثه زایدین واحدا
علی ثلث الحاصل ثم ضربنا العشرة فی خمسة وخمسین حصل خمسمائه وخمسون
الحادیة عشر فی جمع الاعداد المبتدیة من الواحد علی نسبة الضعف
ومن خواص هذه السلسلة ان کل واحد منها یزید علی مجموع ما تحتها

بواحد فننقص من ضعف اخرها واحدا فیحصل المط کما اذا اردت
ان نجمع من الواحد الی الثمانیة وهو مائه وثمانیه وعشرون
نقصنا من مائتین وستة وخمسین واحدا ابقی مائتان وخمسة
وخمسون وهو المط فان اردنا ان نجمع عدة منها ولم یکن
الاخیر معلوما فنعلم ان مربع الاثنین ثانی اضعاف الواحد ومربعه
رابعها ومربعه ثامنها ومربعه سادس عشرها وعلی هذا القیاس کل
مربع مرتبه ضعف مرتبه جذره فان کان اخیر الاعداد التی نرید
جمعها او ضعفه احد هذه المربعات فیحصل مطلوبک بتربیع الاثنین
مرة بعد اخری کما اذا اردت جمع سبعة عشر عددا من تلک السلسلة
ربعت الاثنین اربع مرات فالحاصل وهو ٦٥٥٣٦ الضعف
السادس عشر من اضعاف الواحد فهو السابع عشر او جمع ستة عشر
عددا منها فالحاصل المذکور یزید علی مطلوبک بواحد وان لم یکن
الاخیر او ضعفه من احدها اخذنا منه اکثر عدد یقبل التضعیف
الی الواحد ثم من الباقی کذلک وهکذا الی ان لا یبقی شیء او یبقی
واحد ونأخذ من مربعات الاثنین ما مراتبها اسمیا المأخوذات

ونا خذ للواحد نفس الاثنين ثم نضرب بعضها فى بعض وننقص
من الحاصل الاخير واحدا امثاله اردنا ان نجمع اثنى عشر عددا
منها اخذنا منه ثمانية ثم اربعة وربعنا الاثنين مرتين
للاربعة وثالثة الثمانية فيحصل ستة عشر ومائتان وستة
وخمسون ضربنا احدهما فى الاخر حصل ۴۰۹۶ نقصنا منه
واحدا فالباقى هو المط مثال آخر اردنا جمع خمسة وعشرين عددا
منها اخذنا من خمسة وعشرين ستة عشر ثم ثمانية ثم واحدا
وربعنا الاثنين ثلث مراتب للثمانية واربع مرات للستة عشر
حصل مائتان وستة وخمسون و ۶۵۵۳۶ واخذنا نفس
الاثنين للواحد ثم ضربنا الاول فى الثانى والحاصل فى الثالث
ونقصنا من الحاصل الاخير واحدا بقى ۳۳۵۵۴۴۳۱
وهو المط فان ربعنا الاثنين ست مرات حصل ۵۵۱۶۱۶
۱۸۴۴۶۷۴۴۰۷۳۷۰۹ وهو الضعف الرابع والستين
فاذا نقصت منه واحدا بقى ۴۴۰۷۳۷۰۹۵۵۱۶۱۵
۱۸۴۴۶۷ وهو مجموع الواحد وتضاعيف الثلثة والستين

وهو مجموع الواحد وتضاعيف الثلثة والستين وهو عدد
تضاعيف بيوت الشطرنج وقد نظم فى مصراع ليسهل حفظه
وهو هذا اواپه طعجر مدرودحا وقد نظم طريق ذلك الجمع ها واپه طعجر صدد زوددحا طار
مولانا الفاضل الكامل شرف الدين على اليزدى فى رباعية هى هذه
تضعيف يكى نود بود هشتم بار ÷ وان سان شود از سه ضرب
تضعيف كار ÷ در جمع يكى زمال ثالث بردار ÷ در ياب و شرف را
بدعائى ياد آر ÷ ثم اقول لما كان هذه المسئلة مشهورة
بين الناس وقلما يوجد شخص يتصور حق التصور سلكنا فى ايضاحها
مسلكا يقرب الى الافهام فنفرض فى البيت الاول مثقال
فضة وفى الثانى مثقالين وهكذا فيكون فى البيت التاسع
وهو اول بيت من ثانى سطور الشطرنج ۲۵۶ مثقالا ولا خفاء
فى ان تسمية بدره فجميع ما فى بيوت السطر الاول بعد الا مثقالا
ونفرض مثقالا له ليتم بدره فيكون ما فى بيوت السطر الثانى
۲۵۵ بدره ونسميها صندوقا وهو مثل ما فى اول بيت من سطر الثالث
فيكون ما فى بيوت السطور الثلثة ۲۵۶ صندوقا ونضعها فى

حجرة الفضة ففى بيوت السطور الاربعة ٢٥٦ حجرة فضة ونسميها خان
الفضة ففى بيوت السطور الخمسة ٢٥٦ خان فضة ونسميها قرية
الفضة ففى بيوت السطور الستة ٢٥٦ قرية فضة ونسميها بلدة
الفضة ففى بيوت السطور السبعة ٢٥٦ بلدة فضة ونسميها اقليم
الفضة ففى بيوت السطور الثمانية وهى تمام عرصة الشطرنج ٢٥٦
اقليم فضة فى ذا التخيلات ٢٥٦ اقليما فى كل اقليم ٢٥٦ بلدة
فى كل بلدة ٢٥٦ قرية فى كل قرية ٢٥٦ خانا احتوى كل خان
٢٥٦ حجرة فى كل حجرة ٢٥٦ صندوقا فى كل صندوق ٢٥٦
بدره فى كل بدره ٢٥٦ مثقال فضة فتلك الفضات الا
مثقال فضة هى ما فى بيوت عرصة الشطرنج فان اردت
ان تجمع عدة اعداد مبتداة من غير الواحد على نسبة الضعف
فاجمع بتلك العدة من الواحد بتلك النسبة واضرب الحاصل فى
ذلك العدد الذى هو المبدا مثاله اردنا ان نجمع احد عشر
عددا مبتداة من الستة على نسبة الضعف فجمعنا احد عشر
عددا من الواحد على تلك النسبة فكان الفين وسبعة واربعين

ضربناه

ضربناه فى الستة حصل اثنى عشر الفا ومائتان واثنان وثمانون
وهو المط **الثانية عشرة** فى جمع مضروبات الاعداد المتوالية
المبتداة من الواحد كل فى تاليه اعنى الواحد فى الاثنين والاثنين
فى الثلثة والثلثة فى الاربعة وهكذا اجمع تلك الاعداد وتنقص من
الاخير واحدا فمضروب احدهما فى ثلثى الآخر هو المط مثاله اردنا
ان نجمع مضروبات الواحد الى العشرة كذلك جمعناها فكانت خمسة
وخمسين نقصنا من الاخير واحدا بقى تسعة ضربنا ثلثى التسعة فى
خمسة وخمسين بلغ ثلثمائة وثلثين او الى احد عشر كذلك فكان
مجموعها ستة وستين نقصنا من الاخير واحدا بقى عشرة
ضربناها فى ثلثى الستة والستين بلغ اربعمائة واربعين وهو
المط **الثالثة عشرة** فى جمع مجسمات الاعداد المتوالية المبتدة
من الواحد اعنى الواحد فى الاثنين فى الثلثة ثم الاثنين فى
الثلثة فى الاربعة ثم الثلثة فى الاربعة فى الخمسة وهكذا اجمع من
الواحد الى عدد يتلو عدة المجسمات المطلوبة وتضرب المجمع
فيما نقص عنه بواحد مثاله اردنا ان نجمع سبع مجسمات كذلك

جمعنا من الواحد الى الثمانيه حصل ستة وثلثون ضربناه فى خمسة
وثلثين حصل الف ومائتان وستون وهو المط الرابع عشرة
فى جمع مربعات الاعداد المتوالية المبتديه من الواحد نجمعها و
نزيد واحدا على ضعف الاخير ثم نضرب احدهما فى ثلث الآخر
مثاله اردنا جمع مربعات الواحد الى الستة فكان مجموعها
احدا وعشرين وضعف الاخير مع الواحد ثلثة عشر فضربنا السبعة
فى ثلثة عشر هو احد وتسعون وهو المط الخامسة عشرة فى جمع
مكعبات الاعداد المتوالية المبتديه من الواحد نضرب مجموعها
فى نفسه مثاله اردنا جمع مكعبات الواحد الى الخمسة جمعناها فكان
خمسة عشر ضربناه فى نفسه حصل مائتان وخمسة وعشرون وهو
المط السادسة عشرة فى جمع اموال المال للاعداد المتوالية المبتدية
من الواحد ننقص من مجموعها واحدا ونزيد خمس الباقى على المجموع
ونضرب المجتمع فى مجموع مربعاتها مثاله اردنا ان نجمع اموال
المال من الواحد الى الستة نقصنا من مجموعها واحدا بقى عشرون
زدنا خمسة على احد وعشرين حصل خمسة وعشرون ضربناه فى مجموع

مربعاتها وهو احد وتسعون حصل الفان ومائتان وخمسة و
سبعون وهو المط السابع عشرة فى جمع اى عدد كان مع
مضلعاتها المتوالية الى اى منزلة شئنا نضربه فى مضلعه الاخير
وننقصه من الحاصل ونقسم الباقى على ما نقص عن العدد بواحد ليخرج المط
وبوجه آخر نضربه فى مضلعه الاخير الا واحدا ونقسم الباقى
على ما مر وبوجه آخر ننقصه من ضلعه الاخير ونقسم الباقى على ما مر
ثم نزيد الخارج على المضلع الاخير مثاله اردنا ان نجمع الخمسة
مع مضلعاتها الى كعب الكعب ضربناها فى خمسة عشر الفا وستمائة
وخمسة وعشرين كعب كعبها حصل ثمانيه وسبعون الفا و
مائة وخمسة وعشرون نقصنا منه الخمسة وقسمنا الباقى على
الاربعة خرج تسعة عشر الفا وخمسمائة وثلثون وهو المراد
وبالوجه الثانى وضربناها فى خمسة عشر الفا وستمائة واربعة
وعشرين حصل ثمانيه وسبعون الفا ومائة وعشرون قسمنا
على الاربعة خرج المط وبالوجه الثالث نقسم فصل كعب كعبها عليها على
الاربعة فيخرج ثلثة آلاف وتسعمائة وخمسة نزيد عليه المضلع الاخير

ليحصل المط   فان كان الضلع الاول كسرا انفرنا في

الفضل بين الضلع الاول ومخرجه ثم نقسم الحاصل على مخرج المضلع

الاخير او ننسبه منه مثاله اردنا ان نجمع اربعة اتساع ومضلعاتها

الى ان لها فكان كسرا هو مائتان وستة وخمسون من ستة

الآف وخمسمائة واحد وستين اخذنا فضل المخرج على الكسر فكان

ستة الاف وثلثمائة وخمسة ضربنا فيه الاربعة حصل خمسة وعشرون

الفا ومائتان وعشرون الاف واربعة واربعون نسبناه

الى المخرج المضلع الاخير فكان كسرا هو خمسة آلاف واربعة

واربعون مثال آخر اردنا ان نجمع ثلثة اسباع ومضلعاتها

الى كعبها الذي وهو سبعة وعشرون جزءا من ثلثمائة وثلثة

واربعين اخذنا فضل مخرجه عليه الذي هو ثلثمائة وستة عشر

وضربناه في الثلثة التي هي صورة الكسر حصل تسعمائة وثمانية

واربعون قسمناه على الاربعة التي هي فضل مخرج الضلع الاول

على المضلع الاول خرج مائتان وسبعة وثلثون نسبناه

الى ثلثمائة وثلثة واربعين مخرج الضلع الاخير فصار مائتين

قسمناه على الفضل بين الضلع الاول ومخرجه وهو ستة خرج خمسة ط من ستة الآف وخمسمائة واحد وستين

وسبعة

وسبعة وثلثين جزءا من ثلثمائة وثلثة واربعين وهو المط

الثامنة عشر اذا كانت اربعة مقادير متناسبة واربعة

اخرى ايضا متناسبة وكان الثاني والرابع من الاولى مثل

الثاني والرابع من الثانية فنسبة مجموع الاولين الى الثاني

كنسبة مجموع الثالثين الى الرابع مثاله ثمانية واربعة و

ستة وثلثة عشر فنسبة العشرة الى الاربعة كنسبة الثلثين

الى الاثني عشر التاسعة عشر اذا كانت نسبة الاول الى الثاني

كنسبة الثالث الى الرابع ونسبة الخامس الى الثاني كنسبة السادس الى

الرابع فنسبة الاول والخامس معا الى الثاني كنسبة الثالث

والسادس معا الى الرابع العشرون اذا كانت اربعة مقادير

متناسبة واربعة اخرى متناسبة فنسبة سطح الاولين الى

سطح الثانيين كنسبة سطح الثالثين الى سطح الرابعين مثلا

نسبة الثلثة الى الاربعة كنسبة الستة الى الثمانية ونسبة السبعة

الى الخمسة كنسبة الاربعة عشر الى العشرة فنسبة الاحد والعشرين

الى العشرين كنسبة الاربعة والثمانين الى الثمانين الحادية والعشرون

وثمانية واربعة وعشرون وثلثة عشر

كل اربعة مقادير متناسبة فاذا ابدلتها اى نسبة الاول الى الثالث
والثانى الى الرابع كانت متناسبة **الثانية والعشرون** كل اربعة
مقادير متناسبة فاذا ركبتها اى نسبت مجموع الاول
والثانى الى الثانى ومجموع الثالث والرابع الى الرابع كانت
متناسبة **الثالثة والعشرون** كل اربعة مقادير متناسبة كان
اولها اعظم من ثانيها وثالثها من رابعها فاذا فصلتها اى
نسبت فضل الاول على الثانى الى الثانى وفضل الثالث على الرابع
الى الرابع كانت متناسبة **الرابعة والعشرون** كل اربعة مقادير
متناسبة كذلك فاذا قلبتها اى نسبت الاول الى فضله على
الثانى والثالث الى فضله على الرابع كانت متناسبة **الخامسة والعشرون**
نسبة اعظم المقدارين الى الثالث اعظم من نسبة اصغرهما اليه و
نسبة الثالث الى اصغرهما اعظم من نسبته الى اعظمهما **السادسة
والعشرون** كل صنفين من المقادير يكونان بعدة واحدة وكان
كل اثنين من صنف على نسبة اثنين من الصنف الآخر فاذا انتظمت
النسب بان كان نسبة الاولى الى ثانيها كنسبة اول الثانية الى

اوّل

ثانيها ونسبة ثانى الاولى الى ثالثها كنسبة ثانى الثانية الى
ثالثها وهكذا واضطربت بان كان نسبة اول الاولى
الى ثانيها من الصنف الاول مثلا كنسبة ثانى الثانية الى ثانيها
فنسبة اول الاولى الى اخيرها كنسبة اول الثانية الى اخيرها و
يقال فى الاول انه بالمساواة المنتظمة كذلك وفى الثانى انه
بالمساواة المضطربة كذلك **السابعة والعشرون** كل اربعة
اعداد متناسبة على الولاء اى يكون نسبة الاول الى الثانى
كنسبة الثانى الى الثالث ونسبة الثانى الى الثالث كنسبة الثالث
الى الرابع فمضروب الرابع فى مربع الاول يساوى مكعب الثانى
ومضروب الاول فى مربع الرابع يساوى مكعب الثالث وايضا
اذا ضربنا الاول فى الثالث والثانى فى الرابع ويكونان مربعى
الثانى والثالث فجذر سطح الحاصلين كسطحى الطرفين او الوسطين
الثامنة والعشرون اذا زيد على عددين على نسبتهما كان
الحاصلان على تلك النسبة **التاسعة والعشرون** كل عددين
على نسبة مضروبا مرا فى ثالث يكونان على تلك النسبة فيكون

نسبة احد المضروبين الى مربعه كنسبة الاخر الى الحاصل ويكون
ايضا نسبة المربع الى عدة من احدان كنسبة الجذر الى
تلك العدة الثلثون كل عدد ضرب في عدد تارة وقسم عليه
اخرى فمضروب الحاصل في الخارج يساوي مربع ذلك العدد
الحادية والثلثون كل عددين قسم كل منهما على الآخر فسطح
الخارج يكون واحدا واذا ضرب الخارجان في سطحهما كان
الحاصلان معا مساويا لمربعيهما كل عددين قسم مجموعهما على
كل منهما فسطح الخارجين يكون مساويا للخارجين مثاله قسمنا
العشرين على الاربعة وعلى الستة عشر فخرج خمسة وواحد
وربع والاول في الثاني ستة وربع المساوي لهما الثانية
والثلثون نسبة الخارج من القسمة الى مربعه كنسبة المقسوم
عليه الى المقسوم الثالثة والثلثون نسبة الثمن الى الثمن
مع تساوي المثمنين كنسبة المثمن الثاني الى المثمن الاول مع
تساوي المثمن مثلا اذا كان ٧ رطل من الخل بدرهمين ورطل من
العسل بخمسة دراهم فثمن منوين من العسل مثل ثمن خمسة امناء

من الخل

من الخل وكذا حال الكيلين والمكيلين وما شابههما فان
ذراع اليد ثلثة ارباع الذراع الهاشمي فما هو تسعة اذرع بالثاني
يكون اثني عشر ذراعا بالاول ونسبة مربع ذراع اليد الى
مربع الذراع الهاشمي كنسبة تسعة الى ستة عشر ونسبة مكعبهما
كنسبة سبعة وعشرين الى اربعة وستين خمسة عشر مربع ذراع اليد
مساو لتسعة مربعات الذراع الهاشمي واربعة وستون مكعب الاول
مساو لسبعة وعشرين مكعب الثاني وكذا حال الاخيرتين والايام
عمل الاجيرين فان نسبة الاجرة الى الاجرة مع تساوي حالي
عملهما كنسبة مدة الثاني ومدة الاول مع تساوي اجرتهما وكذا
الحال في جنس يعادل جنسا فانه مقدار واحد قدر بمقياسين فاذا كان
ستة كعاب بمعادل خمسين شيئا فنسبة الكعب الى الشيء هي نسبة
الخمسين الى الستة الرابعة والثلثون مربع كل عدد يساوي
مجموع مربعي قسميه وضعف احد القسمين في الاخر الخامسة والثلثون
التفاضل بين كل مربعين يساوي مضروب مجموع جذريهما في تفاضلهما
السادسة والثلثون مربع النصف كل عدد يزيد على سطح قسميه بمربع

الفصل بين النصف والقسم السابعة والثلثون كل عدد ضرب في
احد قسميه وزيد على الحاصل مربع نصف القسم الآخر فالمجموع يساوي
مربع مجموع ذلك القسم ونصف القسم الآخر الثامنة والثلثون
نسبة المربع الى المربع كنسبة الجذر الى الجذر مثناه فاذا كان
احد العددين مثلا ربع الآخر فمربعه ربع ربع مربع الآخر و
كذا نسبة كل سطحين متشابهين كنسبة ضلع الى نظيره مثناه
التاسعة والثلثون نسبة المكعب الى المكعب كنسبة الضلع الى الضلع
مثلثة وكذا نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى القطر مثلثة و
نسبة مال المال الى مال المال كنسبة ضلعيهما مربعة ونسبة مال كعب الى
مال كعب كنسبة ضلعيهما مخمسة وعلى هذا القياس الاربعون في قسمة
العدد بقسمين على نسبة ذات وسط وطرفين وهي قسمة بحيث
يكون مسطح اصغر قسميه مساويا لمربع اعظمهما تزيد على مربع العدد
وربع المربع وننقص من جذر الحاصل نصف العدد ليحصل اعظم
القسمين مثاله اردنا ان نقسم العشرة كذلك زدنا على مربعها
ربعه حصل مائة وخمسة وعشرون اخذنا جذره فكان احد عشر و

اربعة اجزاء من ثلثة وعشرين تقريبا نقصنا منه الخمسة بقي ستة
واربعة اجزاء من ثلثة وعشرين وهو القسم الاعظم تقريبا على ما
ذكره القوم وعلى ما ذكرنا احد عشر وجزان من احد عشر تقريبا
والاعظم ستة وجزان من احد عشر واعلم انه لا يمكن ان يقسم
عدد بهذه القسمة على عددين الا تقريبا لامتناع كون مجموع
مربع وربعه مجذورا ولهذه القسمة خواص الحادية والاربعون
الواحد وهو اول الافراد مكعب ومجموع الثلثة والخمسة وهما الفردان
التاليان للواحد مكعب الاثنين ومجموع السبعة والتسعة والاحد عشر
وهي الافراد الثلثة التالية لها مكعب الثلثة ومجموع الثلثة عشر
والخمسة عشر والسبعة عشر والتسعة عشر وهي الافراد الاربعة التالية
لها مكعب الاربعة وعلى هذا القياس الثانية والاربعون زوج
الفرد فقط لا يكون مربعا ولا مكعبا ولا مال المال الثالثة والاربعون
اذا كان اثنان من المضروبين والحاصل مربعين او مكعبين او
غيرهما من المضلعات يجب ان يكون الثالث ايضا من جنسهما
فاذا كان احد هذه الثلثة غير مربع او غير مكعب او غير ذلك

فلابد ان يكون احد الباقيين ايضا كذلك وكذا حال المقسوم منه
والخارج يعني اذا كان اثنان منها مربعين او مكعبين او غيرهما
من المضلعات فثالثهما ايضا من جنسهما فاذا كان احدها
مثلا غير مربع فلابد ان يكون احد الباقيين ايضا غير مربع
الرابعة والاربعون اذا نقص من عدد احد اجزائه وزيد
على الباقي جزء الذي مخرجه اقل من مخرج الاول بواحد او
عكس الامر كان الحاصل مثل العدد الاول مثاله نقصنا من
خمسة عشر ثلثه بقي عشر زدنا عليها نصفها حصل خمسة عشر
ونقصنا منه خمسه بقي اثنى عشر زدنا عليه ربعه حصل خمسة عشر ولو
زدنا عليه خمسه حصل ثمانية عشر فاذا نقصنا منه سدسه بقي
خمسة عشر **الخمسة والاربعون** اذا نقص من عدد عدة من اجزائه
ثم زيد على ما بقي بتلك العدة من اجزائه التي يكون مخرجها اقل
من مخرج الاول بعدد الاجزاء المنقوصة او عكس حصل الاول
مثاله نقصنا من عشرين ثلثة اخماسه وهو اثنا عشر بقي ثمانية
ثم زدنا عليه ثلثة امثال نصفه حصل عشرون ولو زدنا على عشرين

ثلثة اخماسه

ثلثة اخماسه حصل اثنان وثلثون ثم نقصنا منه ثلثة اثمانه
بقي عشرون **السادسة والاربعون** اذا نقص من عدد اجزاؤه
بعدة هي اقل من مخرجها بواحد ثم ضرب الباقي في المخرج حصل
الاول كما اذا نقصنا من خمسة عشر اربعة اخماسه بقي ثلثة
ضربناه في الخمسة حصل خمسة عشر **السابعة والاربعون** اذا نقص من
عدد عدة من اجزائه ونقص من الواحد تلك الاجزاء وزيد عليه
عدة من اجزائه وعلى الواحد بهذه النسبة وقسم الحاصل الاول
على الحاصل الثاني خرج ذلك العدد مثاله نقصنا اثنى عشر ثلثة
ارباعه بقي ثلثة ومن الواحد ثلثة ارباعه بقي ربع قسمنا الثلثة
على الربع خرج اثنا عشر ولو زدنا عليه ربعه حصل خمسة عشر
فاذا قسمناه على واحد وربع خرج اثنا عشر **الثامنة والاربعون**
كل مثلث قايم الزاوية فان مربع وتر قايمته مساو لمجموع مربعي
ضلعيه المحيطين بها **التاسعة والاربعون** كل وترين متقاطعين
في دايرة فسطح قسمي احدهما مسطح قسمي الآخر **الخمسون** اذا اخرج
من نقطة الى دايرة خطان يماسها احدهما ويقطعها الآخر

مساو

فمسطح جميع القطع فيما وقع منه خارجا يساوى مربع المماس
فصل فى استخراج العدد التام المساوى لمجموع اجزائه ناخذ
من سلسلة تضعيف الاثنين عددا اذا نقصنا منه واحدا كان
الباقى عددا اول فمضروب ذلك الاول فى نصف ذلك العدد
يكون عددا تاما مثاله نقصنا من الاربعة واحدا بقى ثلثه
وهى اول فضربناها فى نصف الاربعة حصل الستة فهو تام ونقصنا
من الثمانية واحدا بقى سبعة وهى اول فضربناها فى نصف
الثمانية حصل ثمانية وعشرون فهو تام ونقصنا من ستة عشر
واحدا بقى خمسة عشر وهو ليس باول فعلمنا انه لا يصلح له **فصل**
فى استخراج العدد الزايد والناقص نجمع اعدادا متوالية من الواحد
على نسبة الضعف بحيث يصير المجتمع عددا اول فمضروب الزوج
الاخير فى فرد اول اقل من المجتمع عدد زايد وفى فرد اول ازيد
من المجتمع عدد ناقص وقدر الزيادة والنقصان هو الفضل
بين المجتمع والاول المضروب فيه مثاله جمعنا من الواحد الى
الاربعة فصار سبعة وهو عدد اول فمضروب الاربعة فى

الثلثه زايد باربعة وفى الخمسة زايد باثنين ومضروب الاربعة
فى احد عشر ناقص باربعة وفى ثلثة عشر بستة وفى سبعة عشر بعشرة
مثال آخر جمعنا الى ستة عشر فصار احدا وثلثين وهو اول
فمضروب ستة عشر فى ثلثة زايد بثمانية وعشرين وفى الخمسة بستة
وعشرين وفى السبعة باربعة وعشرين وفى سبعة وثلثين ناقص
بستة وقس عليه تضعيف كل عدد تام كالستة والثمانية والعشرين
وغيرها كلها زوايد وكل واحد من سلسلة تضعيف الاثنين على
نسبة الضعف ناقص بواحد وكل سطح ضلعاه فردان اولان فهو
ناقص اجزائه مجموع ضلعيه مع الواحد **فصل** فى استخراج العددين
المتحابين اللذين احدهما ناقص والاخر زايد مجموع اجزاء كل
منهما مساو للاخر ناخذ من تضعيف الاثنين عددا اذا
ضربناه مرة فى واحد ونصف اخرى فى ثلثه وبعبارة اخرى
اذا جمعناه مع سابقه مرة ومع تاليه اخرى ونقصنا من كل واحد
من الحاصلين واحدا بقيا فردين اولين ثم نضرب احد الفردين
الاولين فى الاخر ليحصل فرد ثالث فان كان مجموع الافراد الثلثه

فرد اول فمضروب ذلک العدد فی الفرد الثالث هو اقل المتحابین

وفی مجموع الافراد الثلثه اکثرهما مثاله وجدنا الاربعة من تلک

التضاعیف صالحة لذلک وکان مضروبا فی واحد ونصف

وفی الثلثه بها ۶ و ۱۲ وبعد نقصان الواحد من کل یبقی ۵ و ۱۱

الاول لان ضربنا احدها فی الاخر حصل ۵۵ وهو الفرد الثالث

ومجموع الافراد ۷۱ وهو فرد اول فالاربعة فی ۵۵ وهو ۲۰

۲ اقل المتحابین وفی مجموع الافراد الثلثه وهو ۲۸۴ الاکثر

فان لم یکن مجموع الافراد الثلثه ایضا فردا اول فلا یحصل منه

المط کالثمانیه فان مضروبها فی واحد ونصف وفی الثلثه

۱۲ و ۲۴ وبعد نقصان الواحد من کل یبقی ۱۱ و ۲۳ الاولان

ومسطحهما ۲۵۳ وهو الفرد الثالث لکن مجموع الافراد الثلثه

وهو ۲۸۷ عدد مرکب بعدة ۴۱ سبع مرات فالحاصل من ضرب

الثمانیه فی الفرد الثالث وفی مجموع تلک الافراد الثلثه وهما

۲۰۲۴ و ۲۲۹۶ لیسا بعددین متحابین فان اجزاء الاکثر

منهما یزید علی الاقل بسبعمائة وعشرین وهو الحاصل من کل واحد من

السبعة

السبعة والاحد والاربعین ومثلیهما واربعة امثالها وثمانیه

امثالها اقول قد اخطا صاحب المفتاح وصاحب المراد

وغیرهما من المهرة فی الحساب فلم یشترطوا کون مجموع الافراد

الثلثه فردا اول فحسبوا ان هذین العددین متحابان وان

اجزاء الاکثر هی الواحد والاثنان والاربعة والثمانیه ونصفه

وربعه وثمنه لا غیر ومجموعها یساوی الاقل واستخراج صاحب

الکلثه من ۲۵۵۴ ایضا عددین جسمهما متحابین ووضعهما

فی لوح وفقی وغفل عن کون ۷۴۷ وهو الحاصل بعد نقصان

الواحد من ضرب ۲۵۴ فی الثلثه مرکبا بعده ۵۹ ثلثه عشر

مرة وذلک یقتضی ان یعد الاقل ۱۳ واضعافه وکذا ۵۹ و

اضعافه وهی غیر اجزائه المساویة للاکثر وقد نظمت طریق

تحصیلهما بهذا الوجه فی رباعیه : زوج الزوجی در سه و در

نصف سه زن : پی یک اکراو کن یکی زان دو فکن : درهم زن

وجله کرشد اول آن زوج : در کل سه فرد وحاصل فرد بزن :

سنح لی طریق آخر ماخذ من سلسلة تضعیف الستة علی نسبة الضعف

عددين متواليين [من] اذا نقصنا من كل منهما واحدا بقيتا فردين
اولين فنضرب احد ذينك الفردين فی الاخر فيحصل فرد ثالث
فان كانت الافراد الثلثة جميعا فردا اول نضرب ثلث اكثر
ذينك العددين الماخوذين او ثلثي اقلهما في الفرد الثالث
ليحصل اقل المتحابين وفي الفردين الاولين ونزيد الحاصل على
الاقل فيحصل اكثرهما مثاله وجدنا ١٩٢ و ٣٨٤ المتواليين
من تلك السلسلة صالحين لذلك وبعد نقصان الواحد من
كل بقي ١٩١ و ٣٨٣ الاولان وسطحهما ٧٣١٥٣ الفرد الثالث
ومجموع الافراد الثلثة ٧٣٧٢٧ وهو فرد اول وكان ثلث
الاكثر ١٢٨ ضربناه في الفرد الثالث حصل اقل المتحابين وهو
٩٣٦٣٥٨٤ ثم ضربناه في مجموع الفردين الاولين وهو ٥٧٤
حصل ٧٣٤٧٢ زدناه على الحاصل الاول حصل ٩٤٣٧٠٥٦
وهو اكثرهما وقد نظمت هذه القاعدة ايضا في رباعية كردي چو
زنشش نسبت ضعف صعود مضروب دو جاري يك از او كم بود
با لولها اول بزن ثلث اخير در ثالث و اولان كه يابي مقصود

والله اعلم

	اجزاء الاقل				اجزاء الاكثر	
الرقم	الفرد الاول	الفرد الثاني	الفرد الثالث	المتحابان	مجموع الافراد الثلثة	
١	١٩١	٣٨٣	٧٣١٥٣	١	٧٣٧٢٧	
٢	٣٨٣	٦٦٧	١٤٦٣٠٦	٢	١٤٧٣٥٤٥	
٤	٧٦٧	١٥٣٤	٢٩٢٦١٢	٤	٢٩٤٩٥٨	
٨	١٥٣٨	٣٠٦٤	٥٨٥٢٢٤	٨	٥٨٩٨١٦	
١٦	٣٠٥٦	٦١٢٨	١١٧٥٠٤٦٤٨	١٦	١١٧٩٦٣٢	
٣٢	٦١١٢	١٢٢٥٦	٢٣٤٠٥٨٩٦	٣٢	٢٣٥٩٧٦٤	
٦٤	١٢٢٢٤	٢٤٥١٢	٤٦٨١٧٩٢	٦٤	٤٧١١٨٥٢٨	
١٢٨	٢٤٤٦٤٨	٤٦٩٥٢٤		١٢٨		

ولاستخراج اجزا كل من المتحابين فلاجزاء الاقل ناخذ الواحد
وكلا من الافراد الثلثة واضعافها بعده يحصل من الواحد ذلك
بالزوج المعمول عليه ولا محالة يكون الضعف الاخير للفرد الثالث
بهذه العدة نفس العدد الاقل فنسقط ونجمع البواقي ففي المثال
الاول اخذناها مع اضعافها مرتين واسقطنا الضعف الثاني
الفرد الثالث فكانت هكذا [illegible] ولاجزاء الاكثر
ناخذ الواحد ومجموع الافراد الثلثة واضعاف الواحد ٧٢١ ١٤٦٣
الى ذلك الزوج المعمول عليه واضعاف مجموع الافراد الثلثة ما
امكن ففي المثال الاول اخذنا الواحد وضعفه مرتين و ٧١ و
ضعفه مرة وهي هذه [illegible] وفي المثال الاخير هكذا الخ اذا لم
يكن الافراد معلومة فنضعف كلا من العددين مرة بعد اخرى
الى ان ينتهي الى فرد وهو في الاكثر مجموع الافراد الثلثة وفي
الاقل ثالثها وترسم كل نصف تحت منصفه ثم نضع ٢ محاذيا
للنصف و ٤ محاذيا لنصف النصف وهكذا الى ان ينتهي الى محاذاة
الفرد للزوج المعمول عليه فمجموع هذه المرسومات للاكثر اجزاءه وللا

فی الاقل فانقص من مضروب ذلک الزوج فی الواحد والنصف واحدا

ومن مضروبه فی الثلثه واحدا لیحصل الفردان الاولان وضعهما

بازاء الواحد المرسوم فوق ٢ وضعفهما مرة اخری وضعها

للتحصیل بین الازواج المرسومه الی ان ینتهی الی الزوج المعمول

علیه فمجموع المرسومات اجزاء الاقل وقد نظمت طریق تحصیل الاجزاء

فی هاتین الرباعیتین کرو احد وافراد ثلثه در اقل بر نسبت

ضعف را ای شیخ اجل تا علین اقل بر آید آن اجزا را

کن جمع که اکثر بدر آید زعمل نصف دو و ربع و چار از اکثر

برگیر زینگونه بگیر تا بود نصف پدیر این جمله اجزاست بواحد

شده جمع مثل عدد اقل بر مرد دبیر احاد سلسلة تضعیف

الاثنین ابدا یکون احد الازواج الاربعه علی هذا الترتیب

٢ ثم ٤ ثم ٨ ثم ٦ فلا یتولد المتحابان مما یکون احاده ٢

و ٣ لکون احاد مضروب الثلثه فی الاول ومضروب واحد ونصف

فی الثانی ابدا خمسه وبعد اسقاط الواحد من کل من الحاصلین یکون

احاد ما بقی خمسة وما اعدا له الخمسة لا یمکن ان یکون اول لکون خمسة

عادالها

عادالها وکذا ما یکون احاده ٦٨١ واذا لم یحصل منه فردان

اولان کما ذکرنا فی المائتین والستة والخمسین او لم یجتمع من

افراده الثلثه فرد اول کما ذکرنا فی الثمانیه ونحن قد استقرینا

فلم نجد عاشر الاربعة وهو الفان وثمانیه واربعون وتالیه

وهو ضعفه صالحین لذلک لکون الفرد الاول المتولد من

الاول سطح سبعة وثلثین فی ثلثه وثمانین والفرد الثانی

المتولد من الثانی سطح احد عشر فی الف ومائه وسبعة عشر ولا اربع

وهو ١٢٤١٧

عشرها لکون الفرد الاول المتولد منه سطح ثلثه وعشرین فی

وهو ٣٢٧٦١ ٤٩١٥١

الفین ومائه وسبعة وثلثین **فصل** فی تحصیل العددین المتعادلین

اللذین یکون اجزاؤهما متساویین نقسم زوجا ما بعددین

اولین مرة وباولین اخرین اخری ونأخذ مسطحیهما مثاله

قسمنا ٤ مرة بثلثه وثلثه عشر واخذنا مسطحهما ومرة بخمسة

واحد عشر واخذنا مسطحهما فکان العددان وهما ٣٩ و ٥٥

متعادلین اجزاء کل منهما **فصل** فی بیان النسب المعتبرة

المعتبرة العشرة بین العددین وهی ما یکون بالتفاضل بینهما

بقدر واحد الثانية الهندسية وهي ما يكون بين الاربعة
المتناسبة وشبهها الثالثة التاليفية وهي التي يكون بين
ثلثة نسبة تفاضل اعظميها الى تفاضل اصغريها كنسبة الاعظم
الى الاصغر مثل ٣ و ٤ و ٦ ومن خواصها مساوات مضروب مجموع
الطرفين في الاوسط لضعف مضروب الاصغر في الاعظم وان لكل فرد
يكون اوسط بين اعظم شطريه ومضروبه في ذلك الشطر كالثلثة
المتوسط بين الاثنين والستة والخمسة المتوسط بين الثلثة
والخمسة عشر والسبعة المتوسط بين الاربعة والثمانية والعشرين
وان لكل فرد له ثلثة فانه وسط بين ثلثيه وضعفه كالتسعة بين
الستة والثمانية عشر الرابعة المضادة وهي التي بين ثلثة يكون
نسبة تفاضل اعظميها الى تفاضل اصغريها كنسبة الاصغر الى الاعظم مثل
١٢ و ١٧ و ٢٥ الخامسة هي التي بين ثلثة يكون نسبة تفاضل
اعظميها الى تفاضل اصغريها كنسبة الاصغر الى الاوسط مثل ٢ و
٤ و ٥ السادسة هي التي بين ثلثة يكون نسبة المتفاضلين كنسبة الاوسط
الى الاعظم مثل ١ و ٤ و ٦ السابعة هي التي بين ثلثة يكون نسبة

تفاضل

تفاضل طرفيها الى تفاضل الاصغرين كنسبة الاعظم الى الاصغر
مثل ٦ و ٨ و ٩ الثامنة ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل
طرفيها الى تفاضل الاعظمين كنسبة الاعظم الى الاصغر مثل ٦ و ٧
و ٩ التاسعة ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل
الاصغرين كنسبة الاوسط الى الاصغر مثل ٤ و ٦ و ٧ العاشرة
ما يكون بين ثلثة نسبة تفاضل طرفيها الى تفاضل الاعظمين كنسبة
الاوسط الى الاصغر مثل ٣ و ٥ و ٨ واما بين استخراج كل
واحد من ادكان كل من بين النسب الثمانية الاخيرة من الركنين
الباقيين بطرق عديدة تشحيذا للاذهان والله المستعان
صح الدرس اما التاليفية فان كان المطلوب اصغرها قسم
على مجموع الاعظم والفضل الاسطح المعلومين ليخرج الاصغر
او مضروب الاوسط في الفضل ليحصل فضل الاصغرين فنقصه
من الاوسط ليبقى الاصغر مثاله طلبنا الاربعة وعشرين وستة
عشر ثالثا كذلك قسمنا ٣٨٤ على ٣٢ خرج ١٢ فهو الاصغر
او قسمنا ١٢٨ على ٣٢ خرج ٤ نقصناها من ١٦ بقي ١٢

فهو المطلوب لك الثاني فلان بالابدال نسبة الاعظم الى فضل
الاعظمين كنسبة الاصغر المجهول الى فضل الاصغرين فالتركيب
نسبة مجموع الاصغر وفضل الاصغرين بل نسبة الاوسط الى
فضل الاصغرين والرابع من هذه الاربعة مجهول لا الاول لان
بالابدال ثم بالعكس ثم بالتركيب نسبة مجموع الاعظم وفضل الاعظمين
الى فضل الاعظمين كنسبة مجموع الاصغر وفضل الاصغرين اعني
الاوسط الى الاصغر المطلوب وبالجبر نفرض الاصغر شيئا فنسبة
٢٤ الى الشي كنسبة ٨ الى ١٦ الا الاشيا ومسطح الطرفين ٣٨٤ الا
٢٤ شيئا فهو يعدل مسطح الوسطين اعني ٨ اشياء وبعد الجبر
٣٨٤ يعدل ٣٢ شيئا وهي الاولى من المفردات فنقسم العدد على
عدد الاشيا ليخرج الشيء او فرضنا فضل الاصغرين شيئا
فنسبة ١٢٤ الى ١٦ الا الاشيا كنسبة ٨ الى الشيء فاربعة و
عشرون شيئا يعدل ٢٨ الا ثمانية اشيا وبعد المقابلة ٣٢
شيئا يعدل ١٢٩ وهي الاولى من المفردات فيقسم العدد على
عدة الاشيا ليخرج المطلوب وان كان المطلوب اوسطها في قسم

مضروب

مضروب الاصغر في فضل الاعظم عليه على مجموع الطرفين ليخرج فضل
الاصغرين فزده على الاصغر ليحصل الاوسط وذلك لان بالتركيب
نسبة مجموع الطرفين الى الاصغر كنسبة مجموع الفضلين بل فضل
الاعظم على الاصغر الى فضل الاصغرين والاخير من الاربعة مجهول
ويستخرج بما ذكر وبوجه آخر نقسم ضعف مسطح الطرفين على
مجموعهما او مسطح الطرفين على نصف مجموعهما ليخرج الاوسط و
ذلك لان الاعظم يساوي مجموع الاوسط وفضل الاعظمين فيزيد
على فضل الاعظمين بالاوسط فالاصغر ايضا يزيد على فضل الاصغرين
لانه فبالقلب نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة الاصغر الى فضله
على فضل الاصغرين فبالابدال ثم بالعكس نسبة الاصغر الى
الاعظم كنسبة فضل الاصغر على فضل الاصغرين الى الاوسط وفضل
بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاعظم كنسبة مجموع الاوسط وفضل
الاصغر على فضل الاصغرين الى الاوسط لكن الاوسط يساوي
مجموع الاصغر وفضل الاصغرين والاخير مع فضل الاصغر
على فضل الاصغرين هو الاصغر فنسبة مجموع الطرفين الى الاعظم

كنسبة ضعف الاصغر الى الاوسط والرابع مجهول مثاله اردنا الاوسط
السبعين والثلثين ضربنا ٣٠ فى ٤٠ حصل ١٢٠٠ قسمناه على
١٠٠ خرج ١٢ زدناه على الاصغر حصل ٤٢ وهو المطلوب وبالوجه
الثانى قسمنا ضعف مسطح الطرفين اعنى ٤٢٠٠ على ١٠٠ خرج ٤٢
وبالجبر فرضنا الاوسط شيئا فنسبة ٧٠ الى ٣٠ كنسبة ٧٠ الا شيئا
الى الشىء الا ٣٠ فمسطح الطرفين وهو ٧٠ شيئا الا ٢١٠٠ يعدل
مسطح الوسطين وهو ٢١٠٠ الا ثلثين شيئا وبعد الجبر مائة شىء
يعدل ٤٢٠٠ فالشىء ٤٢ وان كان الاعظم مجهولا نقسم مسطح
الاصغرين على فضل الاصغر على فضل الاصغرين لما مر ان بالقلب
نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة الاصغر الى فضله على فضل الاصغرين
مثاله اردنا الاعظم للثمانية والخمسة قسمنا ٤٠ على ٢ خرج ٢٠ وهو
المطلوب وبوجه آخر نقسم مسطح الاوسط فى فضل الاصغر على
فضل الاصغر على فضل الاصغرين ليخرج فضل الاعظمين فنزيده على
الاوسط ليحصل الاعظم وذلك لان بالابدال نسبة الاعظم الى
فضل الاعظمين كنسبة فضل الاصغرين وبالتفصيل نسبة الاوسط

الى فضل

الى فضل الاعظمين كنسبة فضل الاصغر على فضل الاصغرين الى فضل
الاصغرين ففى المثال نقسم مضروب الثمانية فى الثلثة على الاثنين
يخرج اثنا عشر نزيده على الثمانية يحصل عشرون وبالجبر نفرضه
شيئا فنسبة الشىء الى الخمسة كنسبة شىء الا ثمانية الى ثلثة فثلثة
اشيا يعدل خمسة اشيا الا اربعين فبعد الجبر ثلثة اشيا واربعين
يعدل خمسة اشيا وبعد المقابلة اربعون يعدل شيئين فالشىء عشرون
او نفرض فضل الاعظم على الاوسط شيئا فنسبة الشىء وثمانية الى
خمسة كنسبة الشىء الى ثلثة فثلثة اشيا و٢٤ يعدل خمسة اشيا وبعد
المقابلة ٢٤ يعدل شيئين فالشىء ١٢ زدناه على الاوسط حصل
٢٠ والا النسبة المضاره فان كان اصغرها مجهولا نضرب الاعظم فى
فضله على الاوسط وننقص الحاصل من مربع نصف الاوسط ونأخذ
جذر الباقى فنزيده على نصف الاوسط تارة وننقصه منه اخرى
ليخرج حدان كل منهما يصلح للمطلوب مثاله اردنا للعشرين وسبعة عشر
ثالثا كذلك ضربنا ٢٠ فى ٣ حصل ٦٠ نقصناه من مربع [illegible] يبقى
[illegible] اخذنا جذره فكان [illegible] زدناه على [illegible] حصل [illegible] ونقصناه

منه بقي ٥ وكلاهما جوابان وذلك لان بالجبر نفرض الاصغر شيئا
فنسبة ٢٠ الى الشيء كنسبة ١٢ الا شيئا اعني فضل الاصغرين الى
٣ فضل الاعظمين فيستوي وهو مسطح الطرفين بعدل اسبعة عشر
شيئا الا مالا وبعد الجبر ستون عددا ومال يعدل سبعة عشر شيئا
وهي الثانية من المقترنات فيجب ان يفعل بها ما مر وان كان
الاوسط مجهولا فنعرف تفاضل المعلومين اما في الاصغر واما في
الاعظم ونقسم الحاصل على مجموع المعلومين ليخرج فضل الاعظمين
على الاول او فضل الاصغرين على الثاني ويصير الاوسط بكل منهما
معلوما وذلك لان بالتركيب نسبة مجموع الطرفين الى الاعظم
كنسبة فضل الطرفين الى فضل الاصغرين ففي المثال نضرب ٨ فضل
٢٠ على ١٢ مثلا اما في ١٢ ونقسم الحاصل على ٣٢ يخرج ٣ وهو فضل
٢٠ على الاوسط واما في ٢٠ ونقسم الحاصل على ٣٢ يخرج ٥ وهو فضل
الاوسط على ١٢ اعني الاوسط ١٧ وان كان الاعظم مجهولا فبالجبر
نضرب الاصغر في فضل الاصغرين ونزيد عليه مربع نصف الاوسط
ونأخذ جذر المجتمع فنزيده على نصف الاوسط ليحصل الاعظم

فلاعظم

فلاعظم ١٢ و ٥ زدناه على ٤ مربع ٢ ١/٢ بلغ ٣٢ ١/٤ اخذنا جذره
فكان ٥ ١/٢ زدناه على ٢ ١/٢ حصل ٢٠ و لا الخامسة التي بين
ثلثة نسبة اوسطها الى الاصغر كنسبة فضل الاصغرين الى فضل
الاعظمين فليحصل الاصغر بالجبر نضرب الاوسط في فضل الاعظم عليه
وننقص الحاصل من مربع نصف الاوسط ونزيد جذر الباقي
تارة على نصف الاوسط وننقصه تارة منه ليحصل لك الاصغر ان
مثاله اردنا لتسعة وسبعين واربعة وستين ثالثا فضربنا ٦٤ في
١٥ حصل ٩٦٠ نقصناه من ١٠٢٤ مربع ٣٢ بقي ٦٤ جذره ٨
زدناه على ٣٢ مرة حصل ٤٠ ونقصناه منه اخرى بقي ٢٤ وكل منهما
جواب وذلك لانا نفرض الاصغر شيئا فنسبة الاوسط الى الشيء كنسبة
الاوسط الا شيئا الى فضل الاعظم على الاوسط فمسطح الاوسط في ذلك
الفضل مساو لمسطح الاوسط في الشيء الا مالا ويلزم من ذلك
مساواة مسطح الاوسط في الفضل مع مال لمسطح الاوسط في الشيء
وهي الثانية من المقترنات وباقي البيان يعلم مما مر وان كان الاوسط
مطلوبا نربع نصف فضل المعلومين ونزيده على مربع الاصغر ونزيد

جذر المجتمع على نصف الفضل المذكور فيحصل المطلوب فاذا اردنا
للاربعين والتسعة والسبعين وسطا وكذلك ربعنا نصف
الفضل بينهما فكان ٣٨٥ ١/٤ زدناه على مربع الاصغر حصل
١٩٨٠ ١/٤ اخذنا جذره فكان ٤٤ ١/٢ زدناه على نصف الفضل المذكور حصل
٦٤ وهو المراد وان كان الاعظم مجهولا فبالاربعة المتناسبة
الاوسط لما كانت نسبة الاوسط والرابع مجهول فنضرب
الاصغر في فضل الاصغرين ونقسم الحاصل على الاوسط ليخرج
فضل الاعظمين فنزيده على الاوسط واما في الستة التي
نسبة الاعظم الى الاوسط كنسبة فضل الاصغرين الى فضل الاعظمين
اذا كان الاصغر مجهولا يكون من هذه الاربعة الثالث مجهولا
فنقسم مسطح الاعظم في فضل الاعظمين على الاوسط وننقص الخارج
من الاوسط ليبقى الاصغر فاذا اردت ان تحصل الثالث
٨ ١٢ وضربت ١٢ في ٨ وقسمت الحاصل وهو ٤٨ على ٨ خرج ٦
نقصته من ٨ بقي ٢ وان كان الاوسط مجهولا فالجبر نزيد مربع
نصف فضل الاعظم على الاصغر على مربع الاعظم وننقص من جذر المجتمع

نصف الفضل

نصف الفضل ليحصل الاوسط ففي المثال ربعنا ٥ وزدنا الحاصل
على ٤٢ ١/٤ مربع ١٢ حصل ١٦٩ ١/٤ اخذنا جذره فكان ١٣ ١/٢ نقصنا منه
٥ بقي ٨ وهو المراد وان كان الاعظم مجهولا نضرب الاوسط
في فضله على الاصغر ونزيد عليه مربع نصف الاوسط ونزيد
جذر المجتمع على نصف الاوسط ففي المثال ضربنا ٨ في ٦ حصل
٤٨ زدنا عليه مربع ٤ حصل ٦٤ جذره ٨ زدناه على نصف ٨
حصل ١٢ وهو المط واما في الستة التي يكون بين ثلثة نسبة
اعظمها الى الاصغر كنسبة تفاضلهما الى تفاضل الاصغرين اذا
كان الاصغر مجهولا ننقص مسطح المعلومين من مربع الاعظم
وناخذ جذر الباقي وننقصه من الاعظم مثاله اردنا اصغر ٩
و ٥ نقصنا ٤٥ من ٨١ بقي ٣٦ جذره ٦ نقصناه من ٩ بقي
٣ وهو المط وهذه ايضا مستنبط من الجبر واذا كان الاوسط
مجهولا فاقسم مضروب الاصغر في التفاضل على الاعظم ليخرج فضل
الاوسط على الاصغر فزده على الاصغر ليحصل المراد مثاله اردنا
اوسط ٦ و ٩ ضربنا ٦ في ٣ وقسمنا الحاصل هو ١٨ على ٩ خرج ٢

زدناه على ٤ حصل ٨ وهو المط وان كان الاعظم مجهولا ننقص
من الاصغر فضل الاوسط عليه ونقسم على الباقي مربع الاصغر مثاله
طلبنا اعظم ٤ و ٨ نقصنا ٢ من ٤ بقي ٢ قسمنا عليه ٣٦ خرج
٩ وهو المط واما في الثانية التي يكون نسبة اعظمها الى الاصغر
كنسبة تفاضلها الى تفاضل الاعظمين اذا كان الاصغر مجهولا ننقص
مضروب الاعظم في فضله على الاوسط من مربع نصف الاعظم و
نزيد جذر الباقي على نصف الاعظم او ننقصه منه ليحصل الاصغر
مثاله اردنا اصغر ٩ و ٧ ضربنا ٩ في ٢ حصل ١٨ نقصناه من
٢٠ ١/٤ بقي ٢ ١/٤ وكان جذره ١ ١/٢ زدناه على ٤ ١/٢ حصل ٦ وهو المط او
نقصناه منه بقي ٣ وهو المط ايضا وان كان الاوسط مجهولا
ففي الاربعة المتناسبة المذكورة يكون الرابع مجهولا فنقسم مضروب
الاصغر في فضل الاعظم عليه على الاعظم يخرج فضل الاعظمين
فانقصه من الاعظم ففي المثال نضرب ٦ في ٣ ونقسم ١٨ على ٩
يخرج ٢ ننقصه من ٩ بقي ٧ وهو المط وبوجه آخر ننقص مضروب
الاصغر في فضل الاعظم عليه من مربع الاعظم ونقسم الباقي على الاعظم

ليحصل

ليحصل الاوسط ففي المثال ننقص ١٨ من ٨١ ونقسم ٦٣ الباقي
على ٩ يخرج ٧ وان كان الاعظم مجهولا ننقص مربع الاصغرين
من مربع نصف مجموع الاوسط والاصغر ونزيد جذر الباقي
على النصف المذكور ففي المثال نقصنا مربع ٦ من مربع نصف
١٣ بقي ٦ ١/٤ جذره ٢ ١/٢ زدناه على ٦ ١/٢ نصف مجموع الاوسط والاصغر
حصل ٩ وهو المط واما في التاسعة التي يكون نسبة الاوسط
الى الاصغر كنسبة فضل الاعظم على الاصغر الى تفاضل الاصغرين اذا
كان الاصغر مجهولا ننقص مربع الاوسط من مربع نصف مجموع
المعلومين وننقص جذر الباقي من النصف المذكور ليبقى الاصغر
مثاله اردنا ثالث ٧ و ٦ نقصنا ٣٦ من مربع ٦ ١/٢ بقي ٦ ١/٤ وكان
جذره ٢ ١/٢ نقصناه من ٦ ١/٢ بقي ٤ وهو المراد وان كان الاوسط
معلوما نزيد مربع نصف الاصغر على مضروب الاصغر في فضل
الاوسط عليه ونزيد جذر المجتمع على نصف الاصغر ففي المثال
زدنا مربع ٢ على مضروب ٤ في ٣ حصل ١٦ وكان جذره ٤ زدناه
على ٢ حصل ٦ وهو المط وان كان الاعظم مجهولا فنضرب

الاوسط فی فضله علی الاصغر ونقسم الحاصل علی الاصغر فیحصل فضل الاعظم

علی الاصغر نزیده علی الاصغر لیحصل المط ففی المثال ضربنا ۱ فی

۲ وقسمنا ۲ علی ۴ خرج ۳ زدناه علی ۴ حصل ۷ وهو المط

واما استخراج الارکان فی العاشرة التی نسبة اوسطها الی

الاصغر کنسبة فضل الاعظم علی الاصغر الی فضل الاعظم علی الاوسط

والاعظم منها یساوی الباقین فقط تنبیه قد یعبر عن بعض المسائل

بعبارات فیها تعقیدات یصعب فهمها فیظن المحاسب فی

مستهل الامر انه لیس ینفتح بابها المفتوحات ولا قبل الجبر والمقابلة

بقبالها فینبغی ان یمعن النظر فیها ویخلص معناها ویلخص معناها

ثم یتوجه من خواص المسؤل عنه ولوازمه الی ما یناسبها من التصرفات

لینفتح علیه الباب ویهتدی الی صوب الصواب ویسمی ذلک بالتحلیل

والترکیب وقلما یوجد مسئلة لا یحتاج فی طیها الیها ولنذکر

عدة مسایل الاولی عدد زید علیه ثلثاه وعشرون درهما

حصل ثلثة امثاله فبالجبر فرضناه شیئا فشیء وثلثا شیء وهی

الاولی من المفردات قسمنا العشرین علی واحد وثلث خرج خمسة

عشر

عشر وهو المط وبالتحلیل لما کان ثلثا العدد وعشرون

درهما معا یساوی ضعف العدد فعشرون یعدل العدد وثلثه

فربع العشرین مساو لثلث العدد فهو خمسة عشر وبالخطاین

فرضناه اثنی عشر فالخطا اربعة ثم فرضناه تسعة فالخطا ثمانیة

والمحفوظان ستة وتسعون وستة وثلثون ولکون الخطاین

زایدین قسمنا فضل المحفوظین اعنی الستین علی فضل

الخطاین وهو الاربعة خرج خمسة عشر ونضرب الثلثة فضل المفروض

فی الخطا الاول علی الاربعة ما بین الخطاین یخرج ثلثة فهو ما بین

المفروض الاول والمط ب عدد زید علیه خمسة امثاله فصار

کانه ضرب فی ثلثیه فالجبر فرضناه شیئا فستة اشیاء یعدل ثلثی

المال وهی ثانیة المفردات قسمنا الستة علی الثلثین خرج تسعة

وهو الشیء وبالتحلیل لما کان مضروب کل عدد فی ثلثیه یساوی ثلثی مربعه

وهنا یساوی ستة امثال العدد وخمسة امثال العدد یساوی مربعه

فهو التسعة او نقول لما کان ستة امثال العدد ای مضروبه فی

الستة یساوی مضروبه فی ثلثیه فثلثاه ستة ج عدد نقص منه

نصفه ومن الباقي ثلثه ومن الباقي ربعه ومن الباقي خمسه ومن الباقي
سدسه بقي ثمانيه اخذنا المخرج المشترك لتلك الكسور فكان ستين
نقصنا منه نصفه بقي ثلثون ومنه ثلثه بقي عشرون ومنه ربعه
بقي خمسة عشر ومنه خمسه بقي اثنا عشر ومنه سدسه بقي عشرة
فبالاربعة المتناسبة نسبة الستين الى العشرة كنسبة العدد المطلوب
الى الثمانيه فضربنا سطح الطرفين وهو اربعمائه وثمانون على الستين
خرج ثمانيه واربعون وهو المطلوب فانك اذا انقصت منه نصفه
بقي اربعة وعشرون ومنه ثلثه بقي ستة عشر ومنه ربعه
بقي اثنى عشر ومنه خمسه بقي تسعة وثلثة اخماس ومنه سدسه بقي
ثمانيه وبالعكس زدنا على الثمانيه خمسه حصل وعليه ربعه حصل
وعليه ثلثه حصل وعليه نصفه حصل وعليه مثله حصل المطلوب د عدد زيد
على مربعه سبعة عشر درهما فكان تسع الحاصل مساويا لذلك العدد
وثمانيه معا فبالجبر فرضناه شيئا فمربعه مال فتسع مال ودرهم
وثمانيه اتساع درهم يساوي شيئا وثمن شيء وهي ثانية المقترنات
فبعد التكميل مال وسبعة عشر درهما يعدل عشرة اشياء وثمن شيء

ربعنا

ربعنا نصف عدد الاشياء صار ١ ٢ ٥ نقصنا منه العدد
بقي ١ ٨ اخذنا جذره فكان ٢ ١ زدناه على نصف عدد
الاشياء حصل ٩ ونقصناه من نصف عدد ما بقي ٢ ٨ وكلاهما
يصلح للجواب اما ٩ فمربعه ٨١ ومع ١٧ يصير ٩٨ وتسعه ١ وهي
مثل ٩ وثمنه واما ٢ ٨ فمربعه ٣ ومع ١٧ يصير ٢١ وتسعه
٣ وهو مثل ٢ ٨ وثمنه ه عدد ضرب في ربعه وزيد عليه ثلثه
دراهم وضعف الحاصل ثم زيد عليه خمسة دراهم وضعف الحاصل
ثم قسم المبلغ على العشرة خرج ستة عشر وثلثة اخماس فبالتحليل
مضروب العدد في ربعه يساوي نصف مربعه فاذا زيد عليه الثلثة
وضعف صار نصف المربع وستة فاذا زيد عليه الخمسة صار
نصف المربع واحد عشر فاذا اضعف صار مربعا تاما واثنين
وعشرين ولان الخارج من قسمته على العشرة هو ستة عشر
وثلثة اخماس فهو يساوي مضروب العشرة في ١٦ اعني مائة و
ستة وستين فانقص منه اثنين وعشرين يبقى مائة واربعة و
اربعون وهو مربع التام فجذره وهو اثنا عشر العدد المطلوب

فرضناه شيئا مضروبه في ربعه ربع المال زدنا عليه الثلثة
وضعفنا المجتمع حصل نصف مال وستة زدنا عليه خمسة وضعفنا
المبلغ صار مالا واثنين وعشرين قسمنا على العشرة خرج عشر
مال ودرهمان وخمس درهم يعدل ١٦ ٣/٥ وبعد المقابلة عشر مال
يعدل اربعة عشر وخمسين وهي ثالثة المفردات قسمنا ١٤ ٢/٥
على العشر خرج ١٤٤ فجذره الشيء المطلوب وبالخطائين نفرضه
ثمانية فالخطا ثمانية ناقصة ثم نفرضه ستة عشر فالخطا احد عشر
وخمس فالمحفوظان تسعة وثلثون وثلثة اخماس ومائة وثمانية
وعشرون والفصل بينهما ثمانية وثلثون وخمسان والخارج
من قسمته على ثلثة وخمس الفصل بين الخطائين وهو اثنا عشر وعدد
ان زيد على اقلهما واحد صار ضعف اكثر وان زيد على اكثرهما
واحد صار ثلثة مثال الاقل نفرض الاقل شيئا فشيء ودرهم
ضعف الاكثر فالاكثر نصف شيء ونصف درهم فنصف شيء
ودرهم ونصف درهم يعدل شيئين ونصف شيء وهي اولى
المفردات فالشيء ثلثة اخماس ولي اثبت قلت لان الاكثر مع

درهم

درهم يعدل ثلثة اشيا فالاكثر ثلثة اشيا الا درهما فشيء و
درهم يعدل ستة اشيا وبعد المقابلة ثلثة دراهم يعدل خمسة
اشيا فالشيء ثلثة اخماس ولك ان تفرض الاكثر شيئا فيكون
الاقل شيئين الا درهما ويكون شيء ودرهم معادلا لستة اشيا
الا ثلثة دراهم وبعد الجبر والمقابلة اربعة دراهم يعدل خمسة اشيا
ويكون الشيء اربعة اخماس واذا علم احدهما يصير الآخر معلوما و
بالتحليل يكون الاكثر مثل نصف الاقل ونصف درهم والاقل مثل
ثلث الاكثر وثلث درهم وثلث الاكثر هو سدس الاقل وسدس
درهم فالاقل مثل سدسه ونصف درهم فخمسة اسداس الاقل
يساوي نصف درهم فالاقل ثلثة اخماس ولك ان تستخرج الاكثر
بالتحليل وبالخطائين نفرض الاقل اولا ثلثة وهو مع الواحد
اربعة فيكون الاكثر اثنين وهو مع الواحد ثلثة وثلثة امثال
الاقل فالخطا الاول ستة ناقصة وثانيا واحدا فيكون
الاكثر واحدا فالخطاء الثاني واحد ناقص فالمفروض الاول في
الخطا الثاني ثلثة والمفروض الثاني في الخطا الاول واحد ناقص

ستة والفضل بينهما ثلثة وبين الخط بين خمسة والخارج من
قسمة ثلثة على خمسة هو ثلثة اخماس ز يد ان نقسم عشرة بقسمين
يكون مضروب احدهما في نفسه وفي نصف الاخر اثنى عشر فرضنا
ذلك القسم شيئا فالاخر عشرة الا شيا ومضروب الشيء
في نفسه مال وفي خمسة الا نصف شيء هو خمسة اشيا الا نصف
مال فنصف مال وخمسة اشيا يعدل اثنى عشر وهي الاولى من
المقترنات فبعد التكميل مال وعشرة اشيا يعدل اربعة وعشرين
زدنا مربع نصف عدد الاشيا على العدد حصل تسعة واربعون
نقصنا من جذره نصف عدد الاشيا بقي اثنان فالقسمان
هما اثنان وثمانية وان شئت فرضت ذلك القسم خمسة وعشرين
لكون مربعه اقل من خمسة الا شيا فالاكثر خمسة وشيء فمربع
الاول خمسة وعشرون مال الا عشرة اشيا ومضروبه في نصف
الثاني اثنا عشر ونصف الا نصف مال فسبعة وثلثون درهما
ونصف درهم ونصف مال الا عشرة اشيا يعدل اثنى عشر وبعد
الجبر سبعة وثلثون درهما ونصف درهم ونصف مال يعدل اثنى

عشر

عشر وعشرة اشيا وبعد المقابلة خمسة وعشرون درهما
ونصف درهم نصف مال يعدل عشرة اشيا وبعد التكميل احد
وخمسون ومال يعدل عشرين شيئا وهي الثانية من المقترنات
نقصنا احدا وخمسين من مربع نصف عدد الاشيا بقي تسعة
واربعون اخذنا جذره فكان سبعة نقصناه من نصف عدد
الاشيا بقي ثلثة وهو الشيء فلذلك القسم هو اثنان وان زدنا
سبعة على نصف عدد الاشيا صار سبعة عشر وهو لا يصلح للجواب
لوجوب كون الشيء في المسئلة مستثنى من الخمسة لكنه شيء بمعنى ان
عشرين مثلاه يعدل مجموع مربعه واحدا وخمسين درهما ح اردنا
ان نقسم العشرة بقسمين يكون مربع احدهما مع الاخر مربعا
فرضنا احد القسمين شيئا فيكون مربعه مالا والقسم الاخر بالاستقراء
[illegible] احدا وشيئين فيكون المجتمع مالا وشيئين وواحدا وجذره
[illegible] واحدا وشيئا فيصير واحد وثلثة اشيا معادلا للعشرة فثلثة
اشيا يعدل التسعة فالشيء ثلثة ومربعه مع سبعة يكون ستة عشر
وهو مربع وان اردت فافرض القسم الاخر اربعة واربعة اشيا

ليكون جذر المجتمع درهمين وشيئا فاربعة دراهم وخمسة اشيا
يعدل عشرة فخمسة اشيا يعدل ستة فالشيء واحد وخمس وهو احد
القسمين والقسم الآخر ثمانية واربعة اخماس ومربع الاول ١٢ ٢٥
ومع القسم الثاني عشرة وستة اخماس وخمس وهو مربع ثلثة
وخمسون وان احببت فافرض القسم الاول ستين والثاني
اثني عشر شيئا وتسعة ليكون اربعة عشر شيئا يعدل الوحد
فيكون الشيء نصف سبع والقسم الاول سبعا والثاني تسعة
وستة اسباع ويكون الثاني مع مربع الاول مربع جذره ثلثة
وسبع ط نريد ان نقسم العشره بقسمين اذا نقص منها
نصف احدهما بقي ربع الآخر فحصل السؤال ان مربع احد القسمين
مع نصف القسم الآخر عشرة فبالجبر نفرض القسم الاول شيئا
فربعه مال والقسم الآخر عشرة الا شيا ونصفه خمسة الا نصف
شيء فمال وخمسة الا نصف شيء يعدل عشرة وبعد الجبر والمقابلة
مال يعدل خمسة ونصف شيء وخمسة وهي ثالثة المقترنات
فردنا مربع نصف اعداد الاشيا وهو نصف ثمن على العدد

صار خمسة ونصف ثمن اخذنا جذره فكان اثنين وربعا
زدناه على نصف عدد الاشيا وهو حصل اثنان ونصف
القسم الاول فالثاني سبعة ونصف وربع الاول ستة وربع
وهو مع نصف سبعة ونصف سبعة ونصف ربع نصف عشرة
ى نريد ان نقسم العشرة بقسمين اذا ضربنا مجموع خارجي قسمة
كل منهما على الآخر في احدهما حصل اربعة وثلثون نقول لان
بالمفتوحات مضروب الخارج في المقسوم عليه يساوي المقسوم
فحصل السؤال انا نريد ان نقسم العشره بقسمين يكون
احدهما مع مضروب الآخر فيما خرج من قسمته على الاول
٣٤ فبالجبر نفرض ذلك القسم شيئا فالآخر عشرة الا اشيا
وننقص الشيء الذي هو مضروب الخارج من قسمته على العشرة
الا اشيا في العشرة الا شيا من ٣٤ يبقى ٣٤ الا اشيا
يعادل المضروب الخارج من قسمة العشرة الا اشيا على الشيء
في العشرة الا اشيا والخارج المذكور عشرة اجزاء شيء
الا واحدا ومضروبه في العشرة الا اشيا شيء ومائة جزء شيء

الا عشرين درهما وهو يعدل ٣٤ الا شيئا وبعد الجبر الاول شيء
ومائة جزء شي يعدل ٣٤ الا شيئا وبعد الجبر الثاني شيء
يعدل ٣٤ ولتناسب السلسله مالان ومائة درهم يعدل ٣٤
شيئا وبعد الرد مال و٥٠ يعدل سبعة وعشرين شيئا
وهي الثانية من المقترنات فنقصنا العدد من مربع
نصف عدد الاشيا وهي مائة واثنان وسبعون وربع
بقي مائة واثنان وثلثون وربع وكان جذره احد عشر
ونصفا نقصناه من نصف عدد الاشيا بقي اثنان وهو
الشيء المط ولا يمكن ههنا ك الزيادة لكون الشيء اقل
من العشرة فان شئنا نقصنا العشرة الاشيا الذي
هو مضروب الخارج من قسمتها على الشيء في الشيء من ٣٤
يبقى ٢٤ وشيء يعادلا المضروب الخارج من قسمة الشيء على
العشرة الاشيا في الشيء فذلك الخارج لكون مضروبه في
الشيء ٢٤ وشيئا يكون ربعه وعشرين جزء شي ودرهما
ومضروبه في المقسوم عليه اعني العشرة الا شيئا هو ١٠ دراهم

و ٢٤ جزء شي الا ٢ درهما وشيئا وذلك يعدل الشيء و
بعد الجبر ١٠ دراهم و٢٤ جزء شي يعدل ٢١ درهما وشيئين
وبعد المقابلة ١٤ جزء شي يعدل ١١ درهما وشيئين ولتناسب
السلسله يكون ٢٤ درهما تعادل ١١ شيئا ومالين وبعد
الرد ١٢ يعدل سبعة شيا، ومالا واحدا وهي الاولى من المقترنات
فزدنا العدد على ربع نصف عدد الاشيا بلغ ٣٢ ١/٤ وكان جذره
١/٢ اسقطنا منه نصف العدة بقي ٨ وهو الشيء المجهول يا نزيد
ان نقسم ١٢ بقسمين يكون احدهما مربع الآخر اقول والضابط
في امثالها ان نزيد ربع درهم على العدد فان حصل مجذور
فانقص من جذره نصف درهم ليبقى القسم الذي يساوي مربعه
الآخر ففي المثال زدنا على ١٢ ربع درهم واخذنا جذره فكان
٣ ١/٢ نقصنا منه نصف الدرهم بقي ٣ وهو احد القسمين و
مربعه ٩ وهو القسم الآخر وبرهانه يستفاد من الجبر بيب نريد ان
نجد عددا اذا زيد عليه خمسة دراهم ونصف او نقص منه ثلثة
دراهم ونصف حصل مجذورا قيل لما كان حاصل السؤال انا نزيد

ان نجد عددين مربعين ينفصلان بتسعة فرد على اقلهما ٣ ١/٢
او ننقص من اكثرهما ٥ ١/٢ ليحصل ذلك العدد فبالمفتوحات
نقسم ٩ بقسمين متفاضلين بواحد ليكون ما بين مجذوريهما ٩
وهما ٤ و ٥ فان مربعيهما ١٦ و ٢٥ والعدد المط ١٩ ١/٢ او نقسم نصف
٩ ونقسم الحاصل بمتفاضلين باثنين وهما ١ ١/٤ و ٣ ١/٤ فان مربعيهما
١ ٩/١٦ و ١٠ ٩/١٦ والعدد المط ٥ ١/١٦ وبالجبر نفرض اقلهما مالا ونزيد عليه
٩ ونقابل المجتمع بمربع هو مال وشيئان ودرهم فالتسعة
يعدل شيئين ودرهما فالثمانية تعدل شيئين فالشي اربعة
ومربعه ١٦ والعدد المط ١٩ ١/٢ كما مر او نقابله بمربع هو مال واربعة
اشيا واربعة دراهم فيبقى اربعة اشيا معادلة للخمسة فالشي ١ ١/٤
كما مر يج لزيد وعمرو وبكر اموال فمال زيد مع ثلث مال عمرو يعدل
مال بكر ومال عمرو مع ربع مال زيد يعدل مال بكر فبالجبر فرضنا مال
زيد شيئا ومال عمرو ثلثة ليكون ثلث فمال بكر يعدل اذن شيئا
ودرهما او تارة ثلث دراهم وربع شي فشي ودرهم يعدل ثلثة
دراهم وربع شي وبعد المقابلة ثلثة ارباع شي يعدل درهمين

اول

اول المفردات فالشي ٢ ٢/٣ وهو مال زيد اذا كان مال عمرو ٣
ويكون مال بكر على هذا ٣ ٢/٣ فان شئت ان يكون الاموال
صحاحا ضربتها في مخرج الكسر ليصير ٨ و ٩ و ١١ وهذه المسئلة سيالة
وقد تقرر بان لنا ما بين ان القينا ثلث الاول في الثاني
او ربع الثاني في الاول يبلغ كرا او في مثال هذه المسئلة نضرب احد
المخرجين في الآخر وننقص من الحاصل كلا من الكسرين ليبقى المالان
او الواحد فيحصل الثالث فان لم يكن متباينة فنردها الى اقل
الاعداد على نسبتها فلو قيل مال الاول خمس مال الثاني قيمة الدابة
ومال الثاني مع ثلث مال الاول قيمتها ضربت الخمسة في الثلثة و
نقصت من الحاصل الخمس مرة والثلث اخرى ليبقى ١٢ ١١ وهما المالان
ونقصت مرة واحدا فيبقى ١٤ وهو القيمة ولان الثلثة مشتركة
بالنصف فقل الاعداد على نسبتها ٤ و ٥ و ٧ وبوجه آخر نضرب
كلا من المخرجين فيما نقص عن الآخر بواحد فيحصل المالان ويصير
الثالث بزيادة المضروب على ما نقص من حاصله بواحد معلوما
اقول فان كان احد الكسرين او كلاهما مكررا فنلقي من مضروب المخرجين

تارة هذا وتارة ذاك ليبقى المالان وتارة مضروب صورتي
الكسرين ليبقى الثلث فلو قيل مال الاول مع خمس مال الثاني
كمال الثاني مع اربعة اتساع مال الاول فانقص من ٤٥ تارة خمسة
وتارة اربعة اتساعه ليبقى ٢٧ و ٢٥ وهما المالان وتارة
مضروب ٢ في ٤ ليبقى ٣٧ وهو الثالث يد مالان ثلث هذا
مع تسع ذاك يساوي ربع ذاك مع خمس هذا اقول خلاصة
السؤال انا نريد عددين يكون ثلث الاول مع تسع الثاني
كخمس الاول مع ربع الثاني والضابط فيه ان ناخذ التفاضل بين
مخرجي كسري كل و نضربه في سطح مخرجي كسري الاخر ليحصل مال الاخر
ففي المثال ناخذ ما بين ٣ و ٥ فكان ٢ ضربناه في ٣٦ حصل
٧٢ وهو مال الثاني واخذنا ما بين ٤ و ٩ فكان ٥ ضربناها
في ١٥ حصل ٧٥ وهو مال الاول وبالخطاين يفرض مال الاول
خمسة عشر ليكون له الثلث والخمس ومال الثاني ستة وثلثين
ليصح منه الربع والتسع فالخطا الاول ثلثة زايدة ثم نفرض
مال الاول على ان الثاني في حاله ثلثين فالخطا الثاني واحد زايد

والمحفوظان

والمحفوظان هما خمسة عشر وتسعون والخارج من قسمة الفضل منهما
على الفضل بين الخطاين سبعة وثلثون ونصف وهو مال الاول
على الثاني ستة وثلثون وبعد جعله صحيحا يصير المالان خمسة و
اثنين وسبعين واثنين وستون ولو قيل مال الاول مع ربع
مال الثاني ٥٠ وكذا مال الثاني مع سدس الاول استخرجا المالين على
ان يكونا متساويين فكانا ١٨ و ٢٠ والحاصل ٢٣ فبالاربعة
المتناسبة نسبة ١٨ الى ٢٣ كنسبة احدهما الى ٥٠ ونسبة ٢٠
الى ٢٣ كنسبة الاخر الى ٥٠ فكان الاول ٣٩ ٣/٢٣ والثاني
٤٣ ١١/٢٣ يه كان لزيد مال فاتجر فربح مثل راس ماله و درهما ثم
اتجر فربح مثل راس ماله و درهمين ثم اتجر فربح مثل راس ماله
وثلثة دراهم فصار عشرة امثال راس ماله الاول فكم كان
ماله فبالجبر فرضناه شيئا فصار شيئين و درهما ثم اربعة
اشيا واربعة دراهم ثم ثمانية اشياء واحد عشر درهما
يعدل عشرة اشياء فالشي خمسة ونصف وهو المط وبالخطاين فرضناه
اربعة فالخطا ثلثة زايدة او ستة فالخطا واحد ناقص فضعفنا اثنين

وعشرين مجموع المحفوظين على الاربعة مجموع الخطاين خرج المط
وبالتحليل لو لم يكن الدراهم الزايدة لكان المال في التجارة
الثالثة ثمانية مثال راس المال ع لان الدرهم الزايد
صار في التجارة الثانية درهمين وهما مع الدرهمين الزايدين
اربعة دراهم صارت في التجارة الثالثة ثمانية دراهم وهي
مع الدراهم الثلثة الزايدة احد عشر درهما فاحد عشر درهما
مثلا راس المال فهو خمسة ونصف وهو عدد ان ثلث احدهما
مساو لربع الآخر ومسطحهما يساوي مجموعها فرضنا الاول
شيئا فالثاني شيء وثلث شيء مساواة ربعه لثلث الاول
ومسطحهما مال وثلث مال يعدل شيئين وثلث شيء وهي ثمانية
المفردات فالشيء واحد وثلثه ارباع والثاني درهمان وثلث
درهم فثلث الاول ثلث وربع الثاني ٥/١٢ و ٥/١١٢ وكلاهما ٧
من ١٢ ومسطح الاول في الثاني اربعة ونصف سدس يريد ان
نجد عددين يكون مالهما معا مساويين لمسطحهما ونسبة احدهما
في الآخر كنسبة عددين معلومين مثل نسبة الثلث الى الخمسة

مثلا

مثلا نقسم مجموع الثلثة والخمسة على كل منهما ليخرج اثنان وثلثان
وواحد وثلثة اخماس فهما المطلوبان فان مسطحهما ٤/١٥ ه
ومجموعها مثله مرح عددان احدهما نصف الآخر ومضروب
الاقل في نفسه ثم في الحاصل مساو لمجموع مربعيهما فرضنا الاقل
شيئا فالاكثر شيئان ومجموع مربعيهما خمسة اموال وهو يعدل
كعبا فالخمسة يعدل شيئا وهو الاقل فالاكثر عشرة مح بط
مجذور ان زيد على احدهما اربعة اجذار الآخر وعلى الآخر ستة
اجذار الاول فتساوى الحاصلان فرضنا اقلهما مالا والاكثر
اموالا يكون لعدتها جذر وليكن تسعة اموال فزدنا على
الاول ستة اجذار الثاني صار مال وثمانية عشر شيئا و
على الثاني اربعة اجذار الاول فيصير تسعة اموال واربعة اشياء
وهو يعدل مالا وثمانية عشر شيئا وبعد المقابلة ثمانية اموال
يعدل اربعة عشر شيئا فالشيء واحد وثلثة ارباع ومربعه ثلثة
ونصف وثمن جذر الثاني ثلثة اشياء فهو خمسة وربع ومربع
٢/٦٧ والمربع للاول ستة اجذار الثاني ٣٩١/٢٤ وكذا المربع

الثلث مع اربعة اجذار الاول يط ك نريد مجذورا يكون ثلثه
اجذاره مع جذر ما يبقى منه بعد ثلثة اجذاره اربعة عشر
فرضناه مالا فالمال يعدل ثلثة اشياء ومربع اربعة عشر
الا ثلثة اشيا اعني تسعة اموال ومائة وستة وتسعين درهما
الا اربعة وثمانين شيئا اعني تسعة اموال ومائة وستة
وتسعين درهما الا احدا وثمانين شيئا وبعد الجبر والمقابلة
احد وثمانون شيئا يعدل ثمانية اموال ومائة وستة وتسعين
درهما وبعد الرد [illegible] شيئا يعدل مالا و [illegible] وهي الثالثة
من المقترنات نقصنا العدد من مربع نصف عدد الاشيا
بقي [illegible] اخذنا جذره فكان [illegible] نقصناه من نصف عدد
الاشيا بقي [illegible] وهو الثني ك نريد ان نجد عددا اذا نقصنا
منه عشرة او زدنا عليه عشرة حصل مجذور وخلاصة السؤال
انا نريد مربعين متفاضلين بعشرين لنزيد على اقلهما عشرة
فيحصل ذلك العدد وقد مر مثله فنقسم ٢٠ بقسمين متفاضلين
بواحد وهما [illegible] و [illegible] فمربعاهما [illegible] و [illegible] والعدد المطلوب [illegible] او

قسمنا

قسمنا نصفه بمتفاضلين باثنين وهما [illegible] و [illegible] فمربعاهما [illegible]
و [illegible] والعدد المط [illegible] او نقسم ثلثه بمتفاضلين بثلثه وهما
[illegible] و [illegible] فان مربعيهما [illegible] و [illegible] والعدد المط [illegible]
وبالجبر نفرض اقلهما مالا ونزيد عليه عشرين ونقابله بمربع
كما عرفت ليحصل الجواب بوجه آخر نزيد على التفاضل المذكور
وربع درهم مرة وننقص منه ربع درهم مرة اخرى فمربعا
الحاصلين العدد المطلوب كا نريد ان نجد مجذورا اذا نقصنا
منه جذره بقي مجذور فرضه بعض المحاسبين مالا فالباقي مال
الا شيا ثم فرض جذر ذلك الباقي بالاستقراء شيئا الا درهمين
فكان مربعه مالا واربعة دراهم الا اربعة اشيا يعدل مالا الا شيا
وبعد الجبر والمقابلة اربعة دراهم يعدل ثلثة اشيا وهي الاولى
من المفردات فالشي واحد وثلث ومربعه واحد وسبعة
اتساع وبعد نقصان الجذر يبقى اربعة اتساع وهي ايضا مربع
جذره الثلثان اقول الجواب صحيح وفي استخراجه نظر لان
جذر المربع الباقي على هذا ليس شيئا الا درهمين فان جبت الحق

اونقسم اربعة بمتفاضلين باربعة
وهما [illegible] و [illegible] فمربعاهما [illegible] و [illegible]
والعدد المطلوب [illegible]

فاسمع لما اقول هو انه لما وجب ان يكون جذر العدد المط
اكثر من الواحد ليمكن نقصان جذره منه وان يكون فضل
ذلك المجذور على جذر الباقي زايدا على نصف درهم ناقصا عن درهم
لانه لو لم يزد على نصف درهم يكون فضل المجذور من اقل
من جذر الاول و لو لم ينقص من درهم لكان الفضل المذكور
اكثر من جذر الاول وكلاهما خلاف المفروض فلا يصح فرض جذر
الباقي شيئا الا درهما او الاكثر من درهم بل الصحيح ان نفرض
جذر الباقي عددا مالا شيئا ويستخرج المط وهذه المسئلة لا ينافي
اجوبتها فان اردت ان تخصصها قلت اي مجذور اذا نقص منه
جذره بقي مجذور ويكون مجموع جذريهما عشرة فرضنا الاول
مالا فالباقي مال الا اشيا يعدل مربع العشرة الا اشيا اعني
مائة درهم ومالا الا عشرين شيئا وبعد الجبر والمقابلة يكون
المائة تعادل تسعة عشر شيئا فالشيء ٥ ٥/١٩ وهو جذر الاول
١٤ جذر الثاني فالاول ٢٧ ... واذا نقص منه جذره ... وهو
مربع الجذر المذكور والضابط ... العدد المساوي للمجموع

لجذرين

الجذرين على ضعف جذره الا درهما ليخرج جذر العدد المسئول
عنه فان نقصت ذلك الخارج من مجموع الجذرين يبقى جذر الباقي
فان اردنا ان يكون مجموع الجذرين ٧ قسمنا ١٤ على ١٣ خرج
١ ١/١٣ مربعه ... والباقي منه بعد نقصان الجذر ... وجذره ...
وانما صح الجواب بالطريق المذكور لكون مربع الاثنين الا شيئا
مثلا كمربع شيء الا اثنين بلا تفاوت فافهم يزيد مجذورا
اذا اردنا عليه جذره حصل مجذور ولنفرضه مالا فهو مع جذره
مال وشيء ولانه مجذور يكون جذره اكثر من شيء ويجب ان يكون
اقل من شيء ونصف درهم لان مربع ذلك اكثر من مال وشيء و
نفرضه شيئا وكسرا اقل من النصف ولكن شيئا وثلثا ومربعه
مال وثلثا شيء وتسع درهم يعدل مالا وشيئا وبعد المقابلة يبقى
تسع درهم يعدل ثلث درهم شيء فالشيء ٣ ومربعه ٩ ومع جذره ...
جذره ... وضابطه ان تضرب مربع كسر اقل من النصف في المخرج
ليخرج جذر المط فان ضربت مربع ... وهو ... وقسمت في
... الى الفضل ... فهو جذر العدد المط

وربع جذره ١/٤ ١/٤

ومربعه ١/٤ ١٦ ١/٤ وهو مربع جذره ١٥٩ وهو زايد على الجذر الاول
تسعة دراهم اعني ستة اجزاء من احد وعشرين كح مجذور واذا
زدنا عليه عدة من اجذاره او نقصنا منه تلك الاجذار كان
الحاصل والباقي مربعين نضرب عدة الاجذار في ٢٥ ونقسم الحاصل على ٢٤
فربع الخارج هو المراد مثاله اردنا مربعا اذا زدنا عليه اربعة مثال
جذره بقي مربع قسمنا ١٠٠ على ١٤ خرج ٤١ ربعناه على فكان ١٧ ١٣ ٣٦
زدنا عليه اربعة اجذار بلغ ١٤ ٣ ٣ ونقصنا منه اربعة اجذاره
بقي ١٥ ١٦ وكلاهما مربعان جذر الاول ١٥ ٥ وجذر الثاني ١٦ كد
نريد ان نجد عددين يكون مربع احدهما اضعافا بعدة للاخر و
مربع الاخر اضعافا بعدة ما للاول ولكن مربع الاول مثلي الثاني و
مربع الثاني ستة عشر مثلا للاول فرضنا الاول شيئا فالثاني
نصف المال ومربعه اعني ربع مال المال ستة عشر شيئا فال المال
يعدل اربعة وستين شيئا ولتناسب السلسلة كعب يعدل اربعة و
ستين احد نا ضلعه الاول على انه كعب فكان اربعة وهو الثاني الاول
فالثاني ثمانية فنقول فالاربعة وايما نسبة على الاول مثلا في المثال العدد

المذكور

المذكور مربع الاول ضعف الثاني فمضروب الاثنين في الثاني
مربع الاول ونسبة الاثنين الى الاول كنسبة الاول الى
الاخير ومربع الاخر ستة عشر مثلا للاول فاذا ضربنا ١٦ في
الاول حصل مربع الاخير ونسبة الاول الى الاخير كنسبة الاخير الى
١٦ فنسبة ٢ الى الاول كنسبة الاول الى الاخير وكنسبة الاخير الى
١٦ وبوجه اخر قسمنا ١٦ على ٢ خرج ٨ ضربنا ضلعه ٢ على انه كعب في
المقسوم عليه وهو ٢ خرج ٤ اعني العدد الاول ومربعه اعني ١٦
ضعف للاخير فهو ٨ واذا استخرجنا بين ١ او ٨ عددين متواليين
الاربعة فنسبة ٢ الى العدد الاول كنسبة الواحد الى اولهما ولما
كان العدد الاول بين الواحد والثمانية ضلعا للثمانية كان
مضروبه في الاثنين العدد الاول كه نريد ان نجد مربعين يكون
مجموعهما مربعا اقول اقسم اي مربع بقسمين متفاضلين بواحد و ربع
اضعفهما فالحاصل مربع وبزيادة المربع المنقسم عليه يحصل مربع
جذره القسم الاخر مثاله قسمنا التسعة بالاربعة والخمسة وربعنا
١٦ صار ١٦ وهو مع ٩ مربع ٥ وخلاصة هذا السؤال انا نريد تعيين

متفاصلين بمربع فاقول لنا ان نجد لكل مربع مربعات يكون
كل منهما معه مربعا بان نقسمه على عدد اقل من ضعف جذره
ليمكن ان ينقص من الخارج ربع المقسوم عليه فمربع الباقي
مع المربع المقسوم مربع جذره مجموع الخارج مع ربع المقسوم
عليه مثاله اردنا ثلث مربعات يكون كل منهما مع ٣٦ الذي
هو مربع ٦ مربعا قسمنا ٣٦ على ١٢ و ٦ و ٩ خرج ٩ و ٦ و
٤ نقصنا من كل واحد ربع المقسوم عليه بقي ٨ و ٤ ١/٢ و ١/٤ ١ اخذنا
مربعاتها فكانت ٦٤ و ٢٠ ١/٤ و ٣ ١/١٦ زدناها على ٣٦ حصلت
١٠٠ و ٥٦ ١/٤ و ٣٩ ١/١٦ زدنا ربع كل مقسوم عليه على خارجه حصل ١٠
و ٧ ١/٢ و ٦ ١/٤ وهي جذور المربعات الثلثة فان قيل يزيد للواحد
مربعا كذلك اي يكون معه مربعا قسمنا الواحد على عدد اقل
من اثنين ليمكن نقصان ربعه من الخارج ولنقسمه على النصف
ليخرج اثنان فنقص منه ربع المقسوم عليه ليبقى ١ ٧/٨ ويكون مربعه
٣ ١/٦٤ ومع جذره يصير ٤ ١/٦٤ وهو مربع جذره ٢ ١/٨ فان قسمته على
الواحد وفعلت جميع ما ذكر كان مربع ٩/١٦ وهو ١ ٩/١٦ مع الواحد مربع

وبوجه آخر نجد مربعين يكونان معا مربعا ونقسم احدهما ١/٤
على الآخر فالخارج مربع يكون مع الواحد مربعا مثاله وجدنا
٩ و ١٦ وهما مربعان مجموعهما مربع فقسمنا ١٦ على ٩ خرج ١ ٧/٩
وهو مربع ١ ١/٣ ومع الواحد ٢ ٧/٩ وهو مربع ١ ٢/٣ وقسمنا على
١٦ خرج ٩/١٦ وهو مربع ٣/٤ ومع الواحد ١ ٩/١٦ وهو مربع ١ ١/٤ فائدة
لا يمكن ان يكون مجموع مربعين فردين معا مربعا وكذلك
اذا كان كل منهما زوج الزوج فقط او زوج الفرد فقط
ولا يجتمع من ثلث مربعات كلها افراد مربع الخ ان قيل نريد
ان نجد مربعات كثيرة يكون جميعها مربعا فاجمع مربعات
يكون عددها اقل مما يراد بواحد ثم افرض اي مربع شئت
واستخرج مربعا يزيد عليه بمثل المجتمع من المربعات كما عرفت
مثاله اردنا خمسة مربعات يكون جميعها مربعا اخذنا اربعة
مربعات هي ٤ و ٩ و ١٦ و ٢٥ وكان جميعها ٥٤ فاستخرجنا مربعا
يزيد على ٥٤ بمربع باحد الوجوه المذكورة كما قسمنا ٥٤ بقسمين
متفاضلين بواحد هما ٢٦ ١/٢ و ٢٧ ١/٢ فمربع اقلهما مع المربعات

اذا كان احدهما فردا والآخر زوج الفرد نقط وكذلك ...

الاربعة المذكورة تساوى ٧٥٦ مربع اكثرهما او قسمنا ٢٧
بمتفاضلين باثنين بهما ١٢ و ١٤ فالمربعات الاربعة مع
١٥٦ اقلهما يساوى ٢١٠ مربع اكثرهما او قسمنا ١٨ بمتفاضلين
بثلثة ٦ بهما و ١٥ فالمربعات الاربعة مع مربع ٥٤ الاول
مثل مربع الثانى فان شئت ان يكون المجموع صحيحا فاضرب
المخرج ان كان مربعا كما فى المثال او مربع المخرج فى كل من
المربعات يحصل المطلوب لح نريد ان نقسم مربعا معينا بمربعين
فناخذ مربعين يكونان معا مربعا ونقسم مضروب ذلك المربع
المعين فى احد المربعين اللذين مجموعهما مربع على مجموع ذينك
المربعين فالخارج احد قسميه ونقسم مضروب جذر المربع المعين
فى جذر احد المعين على جذر مجموعهما ليخرج جذر احد القسمين
مثاله اردنا ان نقسم ١٦ بمربعين اخذنا مربعين يكونان معا
مربعا بهما ٣٦ و ٦٤ ومجموعهما ١٠٠ ضربنا ١٦ فى ٣٦ حصل ٥٧٦
قسمناه على ١٠٠ خرج ٥ ١٩/٢٥ وهو احد قسميه وضربنا جذر ١٦
فى جذر ٣٦ حصل ٢٤ قسمناه على جذر ١٠٠ خرج ٢ ٤/١٠ وهو جذر

هذا القسم

هذا القسم فالقسم الاخر ١٠ ٦/٢٥ جذره ٣ ١/٥ لط نريد ان نقسم
مربعا معينا بمربعات فوق الاثنين فناخذ مربعات بالعدة
المطلوبة يكون جميعها مربعا ثم نضرب المربع المفروض فى واحد
واحد من تلك المربعات ونقسم الحاصل على مجموعها ليخرج الاقسام
المطلوبة ل نريد ان نقسم عددا غير مجذور يكون مركبا من
مجذورين بمجذورين غيرهما قال الفاضل مولانا الشرفى نضربه فى
٢٥ ونقسم الحاصل بمجذورين ثم نقسم كل منهما على ٢٥ ليخرج المط
كالعشرة المركبة من ١ و ٩ ضربناها فى ٢٥ حصل ٢٥٠ قسمناه
بقسمين بهما ٨١ و ١٦٩ وقسمنا كلا منهما على ٢٥ خرج ٣ ٦/٢٥
و ٦ ١٩/٢٥ اقول نقسم الحاصل بمربعين يحتاج الى هذه القاعدة
فيدور لا ان قيل نريد ان نقسم عددا معينا بقسمين يكون
مربع اصغرهما معه مربعا ومربع اكبرهما بدونه مربعا فقسمه
بمتفاضلين بواحد يكون جوابا كالسبعة قسمته بثلثة و
اربعة فمربع الثلثة تسعة ومع السبعة ستة عشر ومربع الاربعة
ستة عشر وبدون السبعة تسعة لب نريد ان نجد عددين

اذا نقصنا مجموعهما من كل واحد من مربعيهما بقي مجذور وقال
الفاضل الشرفي نطلب مربعا اذا القي منه جذره يبقى نصف ما
يحصل من زيادة جذره عليه ويزيد على كل من الحاصل والباقي
ربع درهم ونأخذ جذريها ليحصل المط كالتسعة فانك اذا
زدت عليه جذره حصل ١٢ واذا نقصت منه جذره بقي ٦ فاذا
زدنا على كل منهما ربعا يحصل ١٢ ١/٤ و ٦ ١/٤ جذراهما ٣ ١/٢ و ٢ ١/٢ ومجموعهما
٦ واذا نقصتهما من ١٢ ١/٤ يبقى ٦ ١/٤ واذا نقصتهما من ٦ ١/٤ يبقى ١/٤
وهما مربعان اقول لا يوجد مربع بهذه الصفة غير التسعة لانها
ثلثة امثال جذره لا غير ولا يوجد غير الثلاثة عدد يكون ناقص عنه
بواحد نصف ما يزيد عليه بواحد لح نريد مربعا ومكعبا يكونان
معا مربعا او يفضل الكعب على المربع بمربع فنأخذ مربعا ما
وننقص منه واحدا فمربع الباقي ومكعبه معا مربع جذره وسطح جذر
ذلك المربع في الباقي او نزيد عليه واحدا فكعبه يفضل على مربعه بمربع
جذره مسطح جذر المربع في الحاصل مثاله نقصنا من تسعة واحدا بقي
ثمانية فمربعه اربعة وستون ومكعبه خمسمائة واثنا عشر ومجموعهما

خمسمائة

خمسمائة وستة وسبعون وهو مربع جذره اربعة وعشرون
الذي هو سطح ثلثة في ثمانية وزدنا عليه واحدا صار عشرة فكعبه
الف وفضله على المربع تسعمائة وهو مربع ثلثين الذي هو مضروب
ثلثة في عشرة وبوجه آخر نأخذ مجذورا وعددا ينقص منه بواحد
ونربعهما ونكعبهما ونقسم المربع الثاني على المربع الاول والمكعب الثاني
على المكعب الاول فالخارجان بهما العددان المطلوبان مثاله
اخذنا مربعي ٤ و ٣ فكانا ١٦ و ٩ ومكعبهما فكانا ٦٤ و ٢٧ والخارج
من القسمتين هما ١ ٧/٩ و ٢ ١٠/٢٧ والاول يفضل على الثاني بتسعة اثمان
ثمن وهو مربع ثلثة اثمان اقول اجمع المكعبات المبتدئة من
الواحد ما شئت فهو مربع جذره مجموع اضلاعها الاول ومع كعب
يتلوه مربع والمجتمع منهما مربع يفضل على المكعب بمربع مثاله
جمعنا مكعبات ١ و ٢ و ٣ فكانت ٣٦ وهو مربع ومع مكعب
٤ يصير ١٠٠ وهي يفضل على مكعب ٤ بمربع ٦ لد نريد ان نجد
مربعين يكونان معا مكعبا او يتفاضلان بمكعب نقسم مكعبا
فردا بمتفاضلين بواحد او نصفه بمتفاضلين باثنين او ثلثة

بمتفاضلين بثلثة وعلى هذا القياس فمربعا القسمين متفاضلان
بذلك المكعب مثاله سبعة وعشرون مكعب قسمناه بمتفاضلين
بواحد هما ثلثة عشر واربعة عشر ومربعاهما متفاضلان بتسعة
وعشرين وقسمنا ثلثة وهو التسعة بمتفاضلين بثلثة هما ثلثة
وستة ومربعاهما متفاضلان بواحد هما اثنان وستون
وثلثة وستون ومربعاهما متفاضلان بمائة وخمسة وعشرين
وقسمنا خمسة وهو خمسة وعشرون بمتفاضلين بخمسة هما عشرة
وخمسة عشر ومربعاهما متفاضلان بمائة وخمسة وعشرين له
نريد مربعين يكون مسطحهما مكعبا اقول كل مجذور ربع مربعه
كذلك وضلع المجذور ومكعبا كل مجذورين ايضا كذلك وضلع
مسطح المجذورين مثاله اربعة وستة عشر كذلك فان مسطحهما
اربعة وستون وهو مكعب ضلعه اربعة ومكعبا اربعة وتسعة
هما اربعة وستون وسبعمائة وتسعة وعشرون ومسطحهما
٤٦٦٥٦ وهو مكعب ضلعه ستة وثلثون لو نريد ان نجد مكعبين
يكونان معا مربعا وبعبارة اخرى نريد مربعا يفضل على مكعب

بمكعب

بمكعب مجذورا وضعفه فهما معا مربع جذره مضروب الثلثة
في جذر مكعب المجذور مثاله كعبنا الواحد والاثنين حصل الواحد
والثمانية وهما معا تسعة وكعبنا الاربعة والثمانية حصل اربعة
وستون وخمسمائة واثنا عشر وهما معا خمسمائة وستة و
سبعون جذره اربعة وعشرون الذي هو مضروب الثلثة في
جذر اربعة وستين نريد مكعبا يفضل على مكعب مربع و
بعبارة اخرى مكعبا او مربعا يكونان معا كعبا نضرب مجذورا تارة
في الثمانية وتارة في التسعة ونكعب الحاصلين فيفضل الاول على الثاني
بمربع مضروب ثلثة عشر في مكعب جذر ذلك المجذور مثاله ضربنا
الاربعة في الثمانية حصل اثنان وثلثون كعبناه صار ٣٢٧٦٨
وفي التسعة حصل ثمانية وعشرون كعبناه حصل ٢١٩٥٢ نقصناه
من الكعب السابق بقي ١٠٨١٦ وهو مربع مائة واربعة مضروب
الثلثة عشر في الثمانية مكعب الاثنين مثال آخر ضربنا التسعة في
الثمانية حصل اثنان وسبعون كعبناه صار ٣٧٣٢٤٨ وفي
السبعة حصل ثلثة وستون اخذنا كعبه فكان ٢٥٠٠٤٧

نقصناه من الكعب الاول بقي ١٢٣٢٥ وهو مربع ثلثمائة وحد
وخمسين مضروب الثلثة عشر في السبعة والعشرين مكعب جذر
التسعة لر ثلثة اموال مجموعها مائة واذا اضيف الى الاول جزء
من احد عشر جزءا منه والى الثاني نصف سدسه والى الثالث
جزء من ثلثة عشر جزءا منه حصلت متساويه اقول بالتحليل لو كانت
الكسور التي تزاد على الاموال صحاحا لكان للعدد الذي يساوي
كل واحد من الاموال بعد زيادة الكسور جزء من اثني عشر جزءا او
جزء من ثلثة عشر جزءا وجزء من اربعة عشر جزءا فلو اخذنا
اقل عدد يعده تلك المخارج وهو الف واثنان وتسعون ونقصنا منه
زيادة نصف السدس وتارة جزء من ثلثة عشر جزءا وتارة نصف
السبع فكانت البقايا وهي احد والف وثمانية والف واربعة
عشر والف اعدادا صحاحا اذا زيد على اولها جزء من احد عشر
جزءا منه وعلى ثانيها نصف سدسه وعلى ثالثها جزء من ثلثة
عشر جزءا منه حصل عددا واحدا وهو ذلك المخرج المشترك
لكن الاموال لكونها جميعا مائة فهي غيرها لكن يجب ان يكون على

نسبتها

نسبتها فبالاربعة المتناسبة نقول نسبة ثلثة الاف وثلثة و
عشرين مجموع الاعداد الثلثة الى المائة مجموع الاموال كنسبة
كل من تلك الاعداد الى نظيره من الاموال فضربناها في المائة
حصلت ١٥٥١٠٠ و ٥٥٨١٥٥ و ١٠١٢٤٥٥ وقسمناها
على ٣٠٢٣ خرجت صحاح كل من الاموال المطلوبة ثلثة وثلثون
وكسورها للاول ثلثمائة واحد واربعون للثالث الف وستمائة
واحد واربعون كلها من اجزاء يكون ٣٠٢٣ منها واحدا
فكسر الاول ٣٣ ٣٠٢٣ وكسر الثاني ٢٣٥٤٢ / ٣٠٢٣ وكسر الثالث ١٧٥٤٢ / ٣٠٢٣
وبعد زيادة الكسور على الاموال يحصل ٣٣٢٣٤ / ٣٠٢٣ والضابط
العام في مثالها ان نزيد صور الكسور على المخارج في صور الزيادة
وننقصها منها في خلافها ونأخذ اقل عدد يعده تلك المحاصل
ونحفظ ثم ننقص من المحفوظ او نزيد عليه ما يقتضيه السؤال لكل
واحد من الاموال ليحصل اعداد اذا زيدت عليها او نقصت
منها الكسور المعلومة حصلت متساوية مساوية للمحفوظ فان
مجموعها مساويا للمائة فهي المسائل والا فنستخرجها بالاربعة المتناسبة

بان نضرب كلا من تلك الاعداد ليحصل الاموال فان قيل
اربعة اموال جميعها خمسمائة اذا زيد على اوله ثلثة اجزاء من
احد عشر جزءا منه وعلى ثانيها سدسه وعلى ثالثها جزء من
ثلثة عشر جزءا منه ونقص من رابعها ثلثي خمسه حصلت متساوية
اخذنا المخارج وعملنا بها ما يجب حصل اربعة عشر وسبعة وثلث
عشر واقل عدد يعده عده مائة واثنان وثمانون نقصنا منه
تارة تسعة وثلثين سبعه ونصف سبعه وتارة ستة وعشرين
سبعه وتارة ثلثة عشر نصف سبعه وزدنا عليه تارة ثمانية
وعشرين اعني جزئين من ثلثة عشر جزءا منه حصل ١٤٣ و١٥٦
و١٦٩ و٢١٥ لكن السائل شرط كون اربعتها خمسمائة فضربنا
كل واحد في الخمسمائة وقسمنا الحاصل على ستمائة وثمانية و
سبعين خرجت صحاح الاموال لاربعة ومائة وخمسة وطلبه
وخمسة عشر ومائة واربعة وعشرون ومائة واربعة وخمسون
وكسور اولها ثلثمائة وعشرة وثانيها ثلثون وثالثها
اربعمائة وثمانية وعشرون والرابعها خمسمائة وتسعة وثمانون

من ستمائة

من ستمائة وثمانية وسبعين بل تلك الصحاح والصاف الكسور و٢٦٧
وهي ١٥٥ و ١٥ و٢١٤ من ٣٣٩ لط رجلان دارا خوک
بحيرة دورة في مدة واحدة فكان سير احدهما في اليوم الاول
فرسخا وفي اليوم الثاني فرسخين وفي اليوم الثالث ثلثة فراسخ
وهكذا يتزايد فرسخ وسير الاخر كل يوم خمسة عشر فرسخا فكم
محيط البحيرة وكم ايام السير فبالتحليل لان الاول مساو في اليوم
الخامس عشر خمسة عشر فرسخا وفي كل يومين بعده حاشيتاه المتقابلتان
ثلثين فرسخا فاليوم الخامس عشر هو اوسط ايام المسير فيكون
الايام الواقعة بعده ايضا اربعة عشر فالايام تسعة و
عشرون ومن ههنا قسمهم يقولون اذا نقصت من ضعف
خمسة عشر واحدا يبقى عدد الايام ومن ضربه في خمسة عشر
يحصل اربعمائة وخمسة وثلثون وهو عدد فراسخ المحيط وبالجبر
فرضنا عدد الايام شيئا وزدنا عليه احدا وضربنا المجتمع
في نصف الشيء لما عرفت في جمع الاعداد على النظم الطبيعي حصل
نصف شيء ونصف مال يعدل خمسة عشر شيئا ونصف شيء

وهي ثانية المفردات قسمنا ١٤½ على النصف خرج ٢٩ وهو الشيء
ولو قيل تفارقا معا في جهتيه فتلاقيا وقد سار الاول ثلثه
اخماس المحيط والثاني خمسيه فبالتحليل لما كان سير الثاني ثلثي
سير الاول فكان الاول قد قطع كل يوم اثنين وعشرين فرسخا
ونصف فرسخ فاذا ضعفناه ونقصنا منه واحدا حصل اربعة
واربعون وهو ايام المسير ضربناه في خمسة عشر حصل ستمائة وستون
وهو عدد فراسخ سير الثاني وجمعنا من الواحد الى اربعة واربعين
حصل تسعمائة وتسعون وهو عدد فراسخ سير الاول ومجموعهما
وهو الف وستمائة وخمسون عدد فراسخ المحيط وان ضربت
عدد فراسخ سير الثاني في واحد يحصل عدد فراسخ سير الاول و
بالجبر فرضنا عدد الايام شيئا فمقدار سير الثاني خمسة عشر شيئا
ومقدار سير الاول المام كما مر نصف شيء ونصف مال يعدل اثنين
وعشرين شيئا ونصف شيء وبعد المقابلة اثنان وعشرون
شيئا يعدل نصف مال فالشيء اربعة واربعون وبه يعلم تمام
المط الاول [illegible] بالخطائين ان نفرض مدة المسير

عشرين

عشرين فيكون حصة كل يوم من سير الاول لكون حد و
عشرين فرسخا مقدار سير يومية عشرة فراسخ ونصف فرسخ
وكان يجب ان يكون خمسة عشر فالخطا الاول اربعة ونصف
ناقص ثم نفرضها ثلثين فيكون حصة كل يوم من سير الاول
خمسة عشر ونصفا فالخطا الثاني نصف زايد والمحفوظان
عشرة ومائة وخمسة وثلثون قسمنا مجموعهما وهو مائة و
خمسة واربعون على مجموع الخطائين اعني خمسة خرج تسعة و
عشرون موافقا لما ذكر وبالقاعدة الغير المشهورة
ضربنا فضل المفروضين وهو العشرة في الخطا الاول حصل خمسة
واربعون قسمناه على مجموع الخطائين خرج تسعة وهو قدر
نقصان المفروض الاول عن المط وقس عليه استخراج المسئلة
الثانية بالخطائين م عسل وخل وزنهما معا عشرة امنا بيع الخل
بالدرهم منا بسبعة [illegible] فصار وزنا العسل والدهن
معا ثمانية امنان فكم كان وزن كل فبالجبر فرضنا وزن الخل
شيئا فوزن الدهن عشرة الا شيئا [illegible] الا ان الاستاد

هو ربع عشر المنا، والعسل عشرة الاشيا فمجموعهما عشرة الا اربعة

اخماس شي وربع عشر شي يعدل ثمانية واربعة اخماس شي وربع

عشر شي وبعد المقابلة منوان يعدل اربعة اخماس شي وربع

عشر شي وهي اولى المفردات قسمنا الاثنين على اربعة اخماس

وربع العشر خرج اثنان واربعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين

جزءا من واحد وهو الشي اعني وزن الخل وهو ثمان جزاءا من

اجزاء يكون ثلثة وثلثون منها منا واحدا فعوض باربعة

عشر جزءا منها من الدهن فيكون وزن العسل سبعة وتسعة

عشر جزءا من ثلثة وثلثين جزءا من واحد ومجموعها ثمانية منا

وهو المط وبالاربعة المتناسبة نقول تبديل منا من الخل بالدهن

ينقص الوزن ثلثة وثلثين استارا فتبديل اي مقدار ينقص

ثمانين استارا فنسبة الواحد الى الثلثة والثلثين كنسبة المجهول

الى الثمانين والثالث مجهول قسمنا مسطح الطرفين على الثاني

خرج اثنان واربعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين وهو وزن الدهن

وبالخطائين فرضنا وزن الخل ثلثة فكان وزن الدهن احدا

وعشرين

وعشرين اجزاء من اربعين ومع العسل ٢٤٥ فالخطا الاول

تسعة عشر جزءا من اربعين ناقص ثم فرضناه اربعة فوزن

الدهن سبعة اعشار ومع العسل ستة وسبعة اعشار فالخطا

الثاني واحد وثلثة اعشار ناقص والمحفوظان ثلثة وتسعة اعشار

وواحد وتسعة اعشار قسمنا الفضل بينهما على ما بين الخطائين

خرج اثنان واربعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين موافقا

لما مر وبطريق قسمنا الخطا الاول على تفاضل الخطائين خرج

تسعة عشر جزءا من ثلثة وثلثين وهو ما بين المفروض اولا والمط

او قسمنا الخطا الثاني على تفاضل الخطائين خرج واحد وتسعة

عشر جزءا من ثلثة وثلثين وهو ما بين المفروض ثانيا والمط

مه دنانير قيمتها ثلثة وتسعون وعددها مع قيمة دينار اربعة

وثلثون فكم الدينار وكم قيمة دينار فبالجبر فرضنا قيمة دينار

واحد شيئا فعدد الدنانير اربعة وثلثون الا شيئا وقيمتها

اربعة وثلثون شيئا الا مالا يعدل ثلثة وتسعين وبعد الجبر اربعة

وثلثون شيئا يعدل مالا وثلثة وتسعين وهي ثمانية المفترنات

ربعنا نصف عدد الاشيا حصل مائتان وتسعة وثمانون
نقصنا منه العدد بقي مائة وستة وتسعون اخذنا جذره فكان
اربعة عشر نقصناه من نصف عدد الاشيا تارة وزدنا عليه
اخرى حصل ثلثة واحد وثلثون وكلاهما يصلحان للجواب
فعلى الاول يكون الدنانير احد وثلثون وقيمة كل دينار ثلثة
دراهم فقيمة الكل ثلثة وتسعون وعددها مع قيمة دينار اربعون
وثلثون وعلى الثاني يكون الدنانير ثلثة وقيمة دينار واحدا
وثلثين درهما وقيمة جميعها ثلثة وتسعين وعددها مع قيمة
دينار اربعة وثلثون مب مجذور قسم بين خمسة اشخاص
على سبيل العول للاول نصفه وللثاني ثلثه وللثالث ربعه و
للرابع خمسه وللخامس سدسه فكان لصاحب السدس خمسة اجذار
حصل المال فكم المال اخذنا ملك الكسور من المخرج المشترك وهو
ستون فكانت سبعة وثمانين وللاخيرة عشرة فبالاربعة
المتناسبة نسبة خمسة اجذار الى عشرة كنسبة تمام الاجذار
بل للمجذور الى سبعة وثمانين فالاجذار ثلثة واربعون ونصف

والمجذور

والمجذور الف وثمانمائة واثنان وتسعون وربع قسمناه
على ١٧ اخرج ٢١ ٣/٤ ضربناه في الثلثين حصل ٦٥٢ ١/٢ وفي العشرين حصل
٤٣٥ وفي الخمسة عشر حصل ٣٢٦ ١/٤ وفي الاثني عشر حصل ٢٦١
وفي العشرة حصل ٢١٧ ١/٢ فهي الانصبا والاخير خمسة امثال الجذر
وبوجه آخر لما كان لصاحب السدس عشرة من ٨٧ وهو خمسة
اجذار فلصاحب النصف خمسة عشر جذرا ولصاحب الثلث عشرة
اجذار ولصاحب الربع سبعة اجذار ونصف ولصاحب الخمس
ستة اجذار فمجموع المال اعني عدة الاجذار في نفسها ١٨٩٢ ١/٤
ونصيب كل واحد عدة اجذاره في ٤٣ ١/٢ موافقا لما ذكرناه
مج ثوب مجهول القيمة طوله عشرة اذرع بيع منه قدر طول بيع
قيمته سبعة عشر دينارا ونصف دينار فكم القيمة وكم المبيع
فبالمفتوحات نسبة العشرة طول الثوب الى قيمته كنسبة
طول المبيع الى سبعة عشر ونصف فمسطح الطرفين وهو مائة و
خمسة وسبعون يساوي مضروب قيمة الثوب في طول المبيع
اي في سعرها فمربع قيمة الثوب سبعة امثاله فضربنا السبعة

فى هذا حصل ٣٢٥ اخذنا جذره فكان خمسة وثلثين وهو قيمة
الثوب فى المبيع خمسة اذرع وبالجبر فرضنا طول المبيع شيا فقيمة
الثوب سبعة اشيا ويكون مضروب الشى فى سبعة اشيا وهو
سبعة اموال تعادل المضروب طول الثوب فى ثمن المبيع وهو
مائة وخمسة وسبعون وهى ثالثة المفردات قسمنا العدد على
عدد الاموال خرج خمسة وعشرون اخذنا جذره فكان
خمسة وهو الشى اعنى طول المبيع فالقيمة خمسة وثلثون دينارا وبوجه
آخر فرضنا قيمة الثوب شيا فمسطح الطرفين مائة وخمسة وسبعون
تعدل سبع مال فيكون الف ومائتان وخمسة وعشرون معادلا
لمال واحد فجذره وهو خمسة وثلثون قيمة الثوب مد سبيكتا
ذهب وفضة مث وبا الوزن بعتنا بعشرين على ان يكون مثقال
من الذهب بثلثة ومثقال من الفضة بثلث فكم وزن كل فرضنا قيمة
الذهب شيا فالوزن ثلث شى وقيمة الفضة تسع شى فشى وتسع شى
تعدل عشرين وهى اولى المفردات قسمنا العشرين على واحد وتسع
خرج ثمانية عشر وهو الشى اعنى قيمة الذهب فوزن الذهب ستة

وكذلك

وكذلك وزن الفضة وقيمتها اثنان وان شئنا قلنا قيمة الفضة
عشرون الا شيا فوزنها ستون الا ثلثة اشيا يعدل ثلث
شى وبعد الجبر ستون يعدل ثلثة اشيا وثلث شى فالشى ثمانية عشر
وهو قيمة الذهب فالوزن ستة ولك ان تفرض قيمة الفضة شيا
وتستخرج المط على قياس ما ذكر وان نفرض الوزن شيا فيكون
قيمة الذهب ثلثة اشيا وقيمة الفضة ثلث شى وكلاهما اعنى ثلثة
اشيا وثلث شى معادلة العشرين وهى الاولى من المفردات
فنقسم عشرين على ثلثة وثلث خرج ستة وهو الشى اعنى الوزن
وبالاربعة المتناسبة نقول مثقال من الذهب ومثقال من الفضة
بثلثة وثلث فنسبة الواحد الى ثلثة وثلث كنسبة الوزن المط الى
العشرين فقسمنا مسطح الطرفين على الثالث خرج ستة وبالخطائين
فرضنا الوزن ثلثة فالخطا الاول عشرة ناقصة ثم فرضناه اربعة
فالخطا الثانى ستة وثلثان ناقص والمحفوظان بهما عشرون و
اربعون قسمنا الفضل بينهما وهو عشرون على ما بين الخطائين
وهو ثلثة وثلث خرج ستة وهو الوزن وعلى ما ذكرنا قسنا

تفاضل الخطائين اما اولها فيخرج ثلثه وهو فضل الوزن على المفروض
ثانيا مه اربعة اعداد اولها مع نصف الثاني عشرة وثانيها مع
ثلث الثالث عشرة وثالثها مع ربع الرابع عشرة ورابعها مع
خمس الاول عشرة فكم الاعداد فبالجبر فرضنا الاول شيئا فالثاني
عشرون الا شيئين ليكون نصفه مع الاول عشرة والثالث
ستة اشياء الا ثلثين ليكون ثلثه مع الثاني عشرون والرابع مائة
وستون الا اربعة وعشرين شيئا وهو مع خمس شي يعدل عشرة
واربعة وعشرين شيئا وبعد المقابلة مائة وخمسون يعدل ثلثة و
عشرين شيئا واربعة اخماس شي وهي اولى المفردات قسمنا العدد
على عدد الاشيا خرج ٦ ٣٦/١١٩ وهو العدد الاول فيكون الثاني
٧ ٤٧/١١٩ والثالث ٧ ٩٧/١١٩ والرابع ٨ ٨٨/١١٩ والضابط فيه ان تضرب
المخارج بعضها في بعض وهي في المثال ٢ و٣ و٤ و٥ فان كانت
عدتها زوجا ينقص من الحاصل واحدا فيصير في المثال مائة وتسعة عشر
فهو المحفوظ وان كانت فردا تزيد على الحاصل واحدا ونسميه المحفوظ ثم
ننقص من المخرج الاول واحدا ونضربه في المخرج الثاني ونزيد على

الحاصل

الحاصل واحدا ونضربه في المخرج الثالث وننقص من الحاصل واحدا
ونضرب الباقي في المخرج الرابع ونضرب الحاصل في العشرة او ما ناسب
مثالها ونقسم الحاصل على المحفوظ ليخرج الاول ثم ننقص من المخرج
الثاني واحدا ونضربه في المخرج الثالث ونزيد عليه واحدا ونضربه
في المخرج الرابع وننقص من الحاصل واحدا ونضربه في المخرج الخامس
ونزيد عليه واحدا وهكذا الى ان يضرب في المخرج الاول ونضرب
الحاصل في العشرة او ما ناسب مثالها ونقسم الحاصل على المحفوظ ليخرج
الثاني ثم ننقص من المخرج الثالث واحدا ونفعل به ما مر ليخرج
الثالث مو فان قيل خمسة اعداد ولها مع ثلث الثاني
خمسون كالثاني مع نصف الثالث وكالثالث مع خمس الرابع
وكالرابع مع ربع الخامس وكالخامس مع سدس الاول فالمخارج
٣ و٢ و٤ و٥ و٦ ومضروب بعضها في بعض بعد زيادة الواحد
سبعمائة واحد وعشرون وهو الذي سميناه محفوظا ثم بدانا
بالمخرج الاول ونقصنا منه واحدا وضربنا اثنين في اثنين
وزدنا على الحاصل واحدا صار خمسة ضربناها في خمسة ونقصنا من

الحاصل واحدا بقی اربعة وعشرون ضربناه فی اربعة وزدنا علی
الحاصل احدا صار سبعة وتسعين ضربناه فی ستة حصل خمسمائة
واثنان وثمانون ضربناه فی خمسين حصل تسعة وعشرون الفا
ومائة قسمناه علی المحفوظ خرج ٤٠ ٢٦٠/٧٢١ فهو الاول ثم بدانا بالمخرج
الثانی وضربنا واحدا فی خمسة وزدنا علی الحاصل احدا وضربناه
فی اربعة ونقصنا من الحاصل احدا بقی ثلثة وعشرون ضربناه
فی ستة وزدنا علی الحاصل احدا صار مائة وتسعة وثلثين
ضربناه فی الثلثة المخرج الاول حصل اربعمائة وسبعة عشر
ضربناه فی خمسين حصل عشرون الفا وثمانمائة وخمسون قسمناه
علی المحفوظ خرج ٢٨ ٦٦٢/٧٢١ وهو الثانی ثم بدانا بالمخرج الثالث
ونقصنا منه واحدا فضربنا اربعة فی اربعة وسبعة عشر فی ستة
وثلثة وواحدا فی ثلثة وثلثمائة واربعة فی اثنين حصل ستمائة
وثمانية ضربناه فی خمسين صار ثلثين الفا واربعمائة قسمناه
علی المحفوظ خرج اثنان واربعون وكسر هو مائة وثمانية عشر من
سبعمائة واحد وعشرين وهو الثالث ثم بدانا بالرابع

فضربنا

فضربنا الثلثة فی الستة وتسعة عشر فی ثلثة وستة وخمسين
فی اثنين ومائة وثلثة عشر فی خمسة حصل خمسمائة وخمسة وستون
ضربناه فی خمسين حصل ٢٨٢٥٠ قسمناه علی المحفوظ خرج
٣٩ ١٣١/٧٢١ وهو الرابع ثم بدانا بالخامس فضربنا ٥ فی ٣ و٦١
فی ٢ و٣١ فی ٥ و١٥٦ فی ٤ حصل ٦٢٤ ضربناه فی ٥٠ صار
٣١٢٠٠ قسمناه علی المحفوظ خرج ٤٣ ١٩٧/٧٢١ وهو الخامس فان لم
نشترط كونها مساوية للعشرة او للخمسين او لغيرهما بل اكتفينا
بتساويها فلا نحتاج الی تحصيل المحفوظ بل نبتدی بمخرج مخرج
ونفعل بما عرفت ليحصل كل واحد ففی المثال لو قيل الاول
مع ثلثی الثانی كالثانی مع نصف الثالث الی اخر ما مر كانت
الاعداد هكذا الاول ٥٨٢ الثانی ٤١٧ الثالث ٦٠٨ الرابع
٥٦٥ الخامس ٦٢٤ ويكون المضروب الاخير فی كل عمل هو كسره
الذی ينضم الی العدد الاخر فيحصل المتساوية وهی فی المثال
هذه للاول ٩٧ للثانی ٣٩ للثالث ٣٠٤ للرابع ١١٣ للخامس
١٥٦ ويكون المتساوية مساوية للعدد المحفوظ وهو فی

مسالة ٧٢ مح اربعة رجال قال الاول لهم للباقين ان اعطيتموني نصف اموالكم
يحصل لي عشرة وقال الثاني للباقين ان اعطيتموني ثلث اموالكم
يحصل لي عشرة وقال الثالث للباقين ان اعطيتموني ربع اموالكم
يحصل لي عشرة وقال الرابع للباقين مالي مع خمس اموالكم عشرة
فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا فنصف اموال الباقين عشرة
الا شيئا فاموالهم عشرون الا شيئين والاموال الاربعة
عشرون الا شيئا ولان مال الثاني مع ثلث اموال الباقين
عشرة وثلث الاموال الاربعة ستة وثلثان الا ثلث شيء
فثلث مال الثاني ثلثة وثلث وثلث شيء فمال الثاني خمسة ونصف
شيء ولان مال الثالث مع ربع اموال الباقين عشرة وربع
الاموال الاربعة خمسة الا ربع شيء فثلثة ارباع مال الثالث
خمسة وربع شيء فمال الثالث ستة وثلثان وثلث شيء ولان
مال الرابع مع خمس الاموال الباقية عشرة وخمس الاموال الاربعة
اربعة الا خمس شيء فمال الرابع سبعة ونصف وربع شيء فاموال
الاربعة اعني عشرين الا شيئا يعدل تسعة عشر وسدسا وشيئين

ونصف

ونصف سدس شيء وبعد الجبر والمقابلة خمسة اسداس يعدل ثلثة
اشياء ونصف سدس شيء وهي اولى المفردات نسبنا العدد
الى عدة الاشياء فصار الشيء اعني مال الاول ١٠/٣٧ ومال الثاني
٥ ٥/٣٧ ومال الثالث ٦ ٢٨/٣٧ ومال الرابع ٧ ٢١/٣٧ وجميع ما سوى
الاول ١٩ ١٧/٣٧ ونصفه ٩ ٢٧/٣٧ وهو مع الاول ١٠ وجميع ما سوى
الثاني ١٤ ٢٢/٣٧ وثلثه ٤ ٣٢/٣٧ وهو مع الثاني ١٠ وجميع ما سوى الثالث
١٢ ٣٦/٣٧ وربعه ٣ ٩/٣٧ وهو مع الثالث ١٠ وجميع ما سوى الرابع
١٢ ٦/٣٧ وخمسه ٢ ١٦/٣٧ وهو مع الرابع ١٠ وبوجه آخر ففرض مجموع
الاموال شيئا فنصف مال الاول عشرة الا نصف شيء فمال
الاول ٢٠ الا شيئا وثلث مال الثاني ١٠ الا ثلث شيء فمال
الثاني ١٥ الا نصف شيء وثلثة ارباع مال الثالث ١٠ الا ربع
شيء فمال الثالث ١٣ ١/٣ الا ثلث شيء واربعة اخماس مال الرابع
١٠ الا خمس شيء فمال الرابع ١٢ ١/٢ الا ربع شيء والمجموع ٦٠ ٥/٦
الا شيئين ونصف سدس شيء يعدل شيئا وبعد الجبر ٦٠ ٥/٦ يعدل
ثلثة اشياء ونصف سدس شيء وهي اولى المفردات قسمنا العدد

على عدد الاشيا خرج ١٩/٢٧ وهو الشيء بنقصانه من ٢٥ و
نصفه من ١٥ وثلثه من ١٣ وربعه من ١٢ ليبقى الاموال موافقه
لما مر وبوجه آخر نفرض ما سوى الاول شيئا فمال الاول ١٥ الا
نصف شيء فمجموع الاموال ١٥ ونصف شيء وثلثها ٣/٣ وسدس شيء
وهو مع ثلثي الثاني ١٠ ثلثا مال الثاني ٤/٣ الا سدس شيء فمال الثاني
١٥ الا ربع شيء وربعها ٣/٤ وثمن شيء فثلثه ارباع مال الثالث ٧ ١/٢
الا ثمن شيء فمال الثالث ١٥ الا سدس شيء وخمسها ٢ وعشر شيء فاربعة
اخماس مال الرابع ٩ الا عشر شيء فمال الرابع ١٥ الا ثمن شيء ومجموع
ما سوى الاول ٣٠ الا ١٣/٢٤ من شيء يعدل شيئا وبعد الجبر ٣٠ يعدل ١ ١٣/٢٤
من شيء فقسمنا ٣٠ على عدد الاشيا خرج ٢١٩/٣٧ وهو الشيء المط
والاموال كما هي في الوجهين السابقين وبوجه آخر فنفرض مال
الاول شيئا فمقتضى السؤال ان يكون شيئان مع اموال
الباقين ٢٥ فيكون مجموع الاموال عشرين الا شيئا ويكون
ثلثه امثال مال الثاني مع اموال الباقين ٢٥ نضعف مال الثاني
يعدل شيئا و ١٥ فمال الثاني نصف شيء و ٧ ١/٢ ويكون اربعة خمس

مال الثالث

مال الثالث مع اموال الباقين ٢٥ فثلاثة امثال مال الثالث
يعدل شيئا و ٢٠ فمال الثالث ثلث شيء و ٦ ٢/٣ ويكون خمسة امثال
مال الرابع مع اموال الباقين ٥٥ فاربعة امثال مال الرابع يعدل
شيئا و ٣٠ فمال الرابع ربع شيء و ٧ ١/٢ فمجموع الاموال اعني
٢٥ الا شيئا يعدل شيئين ونصف سدس شيء ١٩ ١/١٢ وبعد الجبر
٢٥ يعدل ثلثه اشيا ونصف سدس شيء و ١٩ ١/١٢ وبعد المقابلة
٥ ١١/١٢ يعدل ثلثه اشيا ونصف سدس شيء كما مر فلك من باقي
الباقي مسدوحه وبالخطاين لما بينا انفا ان مال الاول ٣
مسا و لضعف مال الثاني و ٢٥ ولثلثه امثال مال الثالث و
١٥ لاربعه امثال مال الرابع فنفرض الاول ٤ فيكون البواقي
هكذا ٨ و ٦ ٢/٣ و ٩ وعلى هذا يكون الاول مع نصف البواقي ١٥ ٥/٦
فالخطا الاول ٥/٦ ثم نفرض مال الاول ٤ فالبواقي هي هذه ٧ و ٨ و
٨ ١/٢ وعلى هذا فالاول مع نصف البواقي ١٥ فالخطا الثاني ٣/٢
والمحفوظان جميعا ٤ ٢/٣ و ٣٥ ولان الخطاين زائدان قسمنا الفضل
بين المحفوظين وهو ٥/٦ على ما بين الخطاين وهو ٣/١٢ خرج الاول

١٥ ٣٥ موافقا للمامور والباقي ظ فط خمسة حضروا مع فرس وكان

مال الاول مع اربعة اخماس مال الثاني قيمته وكذلك مال الثاني

مع ثلثة اخماس مال الثالث وكذلك مال الثالث مع خمسي

مال الرابع وكذلك مال الرابع مع خمس مال الخامس وكذلك مال الخامس

مع سدس مال الاول فبالجبر فرضنا مال الاول ٥ دراهم ليكون

له السدس ومال الثاني خمسة اشيا فثمن الفرس ٥ واربعة اشيا

فثلثة اخماس مال الثالث ٥ دراهم الا شيئا فهو ١٥ دراهم

اربعة عشر شيئا وسدس شيء الا شيئا وثلثي شيء فيكون خمسا

مال الرابع خمسة اشيا وثلثي شيء الا ٤ دراهم فهو اربعة عشر شيئا

وسدس شيء فهو ٨٥ درهما الا خمسين شيئا وخمسة اسداس شيء

وهو مع درهم واحد يعدل ٥ دراهم واربعة اشيا وبعد الجبر ٨١

درهما يعدل ٥ دراهم واربعة وخمسين شيئا وخمسة اسداس

شيء وهو مع درهم واحد يعدل ٥ دراهم واربعة اشيا وبعد

الجبر ٨١ يعدل ٥ دراهم واربعة وخمسين شيئا وخمسة اسداس شيء

وبعد المقابلة ٧٦ درهما يعدل اربعة وخمسين شيئا وخمسة اسداس

[illegible]

شي تفرز

شيء تفرز المعادلين في ٦ يصير ٤٥٦ درهما معادلا لثلثمائة و

تسعة وعشرين شيئا فيقلب التسمية اذا كان الدرهم ٣٢٩

كان الشيء ٤٥٦ فيكون مال الاول ٩٧٤ ومال الثاني ٢٣٢٥ وثمن الفرس

٣٠٧٧٤ ومال الثالث ٢٥١٤ ومال الرابع ٢٠٨٥ ومال الخامس ٢٤٢٥

ن خمسة رجال حضروا مع دار كان قيمتها مساوية لمال الاول

مع ثلثة امثال مال الثاني ولمال الثاني مع اربعة امثال مال الثالث

ولمال الثالث مع خمسة امثال مال الرابع ولمال الرابع مع ستة

امثال مال الخامس ولمال الخامس مع سبعة امثال مال الاول فكم قيمة الدار

وكم كانت الاموال فبالجبر فرضنا مال الاول شيئا والثاني

دينارا فمال الثالث ربع شيء ونصف دينار ومال الرابع [illegible]

من شيء ونصف دينار ومال الخامس [illegible] من شيء و [illegible] من دينار

فمال الاول [illegible] من شيء و [illegible] من دينار يعدل شيئا وبعد المقابلة

[illegible] من دينار الذي هو [illegible] من دينار يعدل [illegible] من شيء

فيقلب التسمية اذا كان الشيء ٣١٠ كان الدينار [illegible] فالقيمة [illegible]

والاموال [illegible] الاول [illegible] الثاني [illegible] الثالث [illegible] الرابع [illegible]

الخامس ٢٥١ وبوجه آخر نفرض قيمة الدار شيئا ومال الاول
دينارا فمال الثاني ثلث شي الا ثلث دينار ومال الثالث سدس
شي ونصف سدس دينار ومال الرابع سدس شي الا جزا من
ستين جزا من دينار ومال الخامس خمسة اجزا من ستة
وثلثين من شي وجز من ثلثمائة وستين جزا من دينار وهو
مع سبعة دنانير يعدل شيئا وبعد المقابلة ٢٥/٤٢ من الدينار
يعدل ١٣/٢٦ من الشي الذي هو ٣٥٥/١٣٦ من شي وبعد ضرب المتعادلين
في ٣٦٠ يكون ٢٥٢١ دينارا يعدل ثلثمائة وعشرة اشيا وبقلب
التسمية يوافق ما مر والخطاين على ان مال الاول عشرة فرضنا مال
الثاني ثلثين فيكون القيمة مائة والاموال الثلثة الباقية هكذا
الثالث سبعة عشر ونصف الرابع ستة عشر ونصف الخامس ثلثة
عشر واحد عشر جزا من اثني عشر والخامس مع سبعة مثال الاول
ثلثة وثمانون واحد عشر جزا من اثنا عشر فالخطا ستة عشر
نصف سدس ناقص ثم فرضناه عشرين فالقيمة سبعون والاموال
الثلثة الباقية هكذا الثالث اثنا عشر ونصف الرابع احد عشر

ونصف

ونصف الخامس تسعة وثلثة ارباع والخامس مع سبعة امثال الاول
٩/٧٤ فالخطا الثاني ٩/٣٤ زايد والمحفوظان ٢١/٣٤ ٢ و
٢٥/٥٦ ٢٩ ٢/١٢ جمعناهما صار ١٤/١٤ قسمناه على مجموع الخطاين وهو
خرج ٣/١٣ ٢/٣ وهو مال الثاني على ان مال الاول ١ ضربناهما في
المخرج الذي هو ٣١ حصل مال الاول ٣١ ومال الثاني ٧٣٧ وهو موافقا
لما سبق وبالخطاين وبوجه آخر وهو ان نفرض مال الاول عشرة
على ان قيمة الدار مائة ويكون الخطا الاول ما مر ثم نفرضه اربعة
ويكون الاموال هكذا الاول ٤ الثاني ٣٢ الثالث ١٧ الرابع
١/٥ الخامس ١٣ ويكون الخطا الثاني ٥/١٥ ناقصا والمحفوظان
١٨٠ و ٤/٣ والفضل بينهما ١٥ وما بين الخطاين ٢/٣٢ قسمنا الاول
على الثاني فخرج ١٢/٧ ٢٥/٢١ فعلى ان يكون القيمة مائة يكون هذا مال
الاول فان جنستهما ورددتهما الى اقل عددين على نسبتهما صارا
موافقين لما سبق نا سبعة دخلوا بستانا وجنوا رمانات فسلوا
عن عدد اشجاره وعدد الرمانين المجنية فقال اولهم عدد الاشجار
يساوي عدد ما جنيت مع ثلثي عدد ما جناه الثاني وقال الثالث

يساوي عدد ما جنيت وثلثة ارباع ما جناه الثالث وقال الثالث
مثل عدد ما جنيته واربعة اخماس ما جناه الرابع وقال الرابع مثل
ما جنيت وخمسة اسداس ما جناه الخامس وقال الخامس يساوي عدد
ما جنيته وستة اسباع ما جناه السادس وقال السادس مثل مجنى
وسبعة اثمان مجنى السابع وقال السابع مثل مجنى وثمانية اتساع
مجنى الاول فكم عدد الاشجار وكم عدد ما جناه كل من هولاء فرضنا
عدد الاشجار شيئا وعدد الرمانين التي جناها الاول دينارا
فيكون اعداد الرمانات المجنية للستة الباقية هكذا الثاني شي
ونصف شي الا دينارا ونصف دينار الثالث دينار الا
ثلثي شي الرابع شيئان ونصف سدس شي الا دينارين ونصف
دينار الخامس ثلثة دنانير الا شيئا وثلثة عشر شي السادس شيئان الا
واحد واربعون جزءا من ستين جزءا من شي الا ثلثة دنانير ونصف
دينار السابع اربعة دنانير الا شيئا وسبعة وتسعين جزءا من
مائة وخمسة اجزاء من شي والسابع مع الثامن تسع دينار يعدل
شيئا فبعد الجبر اربعة دنانير وثمانية اتساع دينار يعدل شيئين

وسبعة

وسبعة وتسعين جزءا من مائة وخمسة اجزاء من شي جنسنا هما بالمخرج
المشترك اعنى ٢٦٥ فكان ١٥٤٠ دينارا يعدل ٩٢١ شيئا فبقلب
النسبة اذا كان ٧ الشي ٦ اعنى عدد الاشجار ١٥٤٠ كان الدينار
اعنى رمانات الاول ٩٢١ ورمانات الثاني ٩٢٢ ورمانات
الثالث ٨١٥ ورمانات الرابع ٩٠٥ ورمانات الخامس ٧١٤١
ورمانات السادس ٩٥٨ ورمانات السابع ١٢٢ فلما اردنا
ان يكون رمانات كل واحد صحاحا ضربناها في المخرج المشترك للكسور
وهو ٦ حصل عدد الاشجار ٩٢٤٠ وعدد الرمانين هكذا للاول
٥٥٢٦ للثاني ٥٥٧١ للثالث ٤٨٩٢ للرابع ٩٤٣٥
للخامس ٤٥٦٦ للسادس ٥٤٥٣ للسابع ٤٣٢٩ ولك ان
تفرض رمانين الاول شيئا ورمانين الثاني دينارا وتسلك المنهج الذي
هدينا كه لتخرج الشي المجهول وبالخطائين فرضنا مجنى الثاني على ان ما للاول
٩ تارة ٩ فعلى هذا عدد الاشجار ١٥ وعدد الرمانات هكذا الاول ٩
الثاني ٩ الثالث ٨ الرابع ٣ الخامس ٢ السادس ٣ السابع ٢
والاخير مع ثمانية اتساع الاول ٥ فالخطاء الاول ٤ زايد

وتارة ٦ فعدد الاشجار على هذا ١٣ وعدد الرمانات هكذا الاول ٩ ١/٢
الثاني ٦ الثالث ٩ ١/٢ الرابع ٤ ١/١٢ الخامس ١٠ ١/٥ السادس ٣ ١/٣ [illegible]
السابع ١٠ ١/٥ والاخير ٧ يكون ٦ ٨/١٥ فالحظ التام ٥ [illegible]
زايد والمحفوظات ٣ ٨/١٥ و ٦ [illegible] والفصل بينهما ٣ [illegible] وبين الحظان
٩ ٨/١٥ والخارج من قسم الاول على الثاني ٩٩ [illegible] وهو عدد دراهم
الثاني على التقدير المذكور فاذا ضربنا رمانات الاول و رمانات الثاني
في المخرج حصل ٥٥٢ و ٥٥٧١ موافقا لما مر ب خمسة اشخاص
قال الاول منهم للثاني ان اعطيتني درهما صار مالي ضعف مالك و قال الثاني
للثالث ان اعطني درهما صار مالي ثلثة امثال مالك وقال الثالث
للرابع ان اعطيتني درهما صار مالي اربعة امثال مالك وقال الرابع
للخامس ان اعطيتني درهما صار مالي خمسة امثال مالك وقال الخامس
للاول ان اعطيتني درهما صار مالي مثل مالك فبالجبر فرضنا مال
الاول شيئا فكان الاموال هكذا الاول الشيء الثاني نصف الشيء
و ١/٢ الثالث سدس الشيء و ١/٣ [illegible] الرابع ربع سدس الشيء و [illegible]
الخامس جزء من مائة وعشرين جزء من الشيء و [illegible] فالشيء يعدل

١ ١/٢ من شيء و ٣/٤ ١/٢ وبعد المقابلة مائة وتسعة عشر جزءا من
مائة وعشرين جزءا من شيء يعدل ٣/٤ ١/٢ وبعد ضرب الدراهم في
المخرج المشترك يصير ١١٩ شيئا يعدل ١٦٥ درهما فالشيء ٣٨/١١٩
والاموال هكذا الاول ٣٨/١١٩ الثاني [illegible] الثالث [illegible] الرابع
[illegible] الخامس [illegible] ج ثلثة قال احدهم للاخيرين نصف
مالكما مع ثلث مالي ١٤٤ وقال الثاني للاخيرين ربع مالكما مع
خمس مالي ٦٦ وقال الثالث للاخيرين سدس مالكما مع سبع مالي
٤٧ فكم مال كل واحد نقول فبالتحليل ضعف مال الاول ثلثة امثال
مالي الباقين وذلك ستة امثال ثلث الاول مع نصف الاخرى
٨٦٤ واربعة امثال مال الثاني مع خمسة امثال مالي الباقين ٢٠
١٣ وستة امثال مال الثالث مع سبعة امثال مالي الباقين ١٦
٢٥ ومجموع هذه الاعداد وهو ٤٢٥٥ اربعة عشر مثلا لمجموع الاموال
الثلثة فان الاول اخذ في اولها مرتين وفي الثاني خمس مرات وفي الثالث
سبع مرات والثاني اخذ في اولها ثلاث مرات وفي ثانيها اربع مرات
وفي ثالثها سبع مرات والثالث اخذ في الاول ثلث مرات وفي الثاني

خمس مرات وفي الثالث ست مرات فقسمنا ٤٠٢٥ على ١١٥
خرج ٣٥ فهو مجموع الاموال ولان ثلثة امثال مجموع الاموال
١٠٥ وضعف الاول مع ثلثة امثال الباقين ١٠٤٢ فالاول
٣٦ ولان خمسة امثال المجموع ١٥٥٠٠ واربعة امثال الثاني مع خمسة
امثال الباقين ١٣٢٠ فالثاني ١٨٥ ولان سبعة امثال
المجموع ٢١٠٠ وستة امثال الثالث مع سبعة امثال الباقين
٢٠١٤ فالثالث ٨٤ ولو قيل قالوا حصلت متساوية فنقول
المسئلة مستحيلة لان الزايد على ثلث المجموع لا يمكن ان يكون ناقصا
عن سدسه نج فان قال الاول لنصف ماليكما مع ثلثي مالي ١٨٣ وقال
الثاني ربع ماليكما مع ثلثة اخماس مالي ١١١ وقال الثالث سدس ماليكما
مع اربعة اسباع مالي ٨٢ فبالجبر فرضنا مال الاول ٢٥ شيئا ليكون
لنا الربع والسدس فلان ستة عشر شيئا مع نصف الباقين ١٨٣
يكون ٣٢ شيئا مع الباقين ٣٦٦ فالباقيان ٣٦٦ الا ٣٢
شيئا فالجميع ٣٦٦ الا ٨ اشيا ولان ثلثة اخماس الثاني
مع ربع الباقين ١١١ يكون ثنا عشر مثل الثاني وخمسة امثال الباقين

٢٢٣٠ فاذا اسقطنا ١٨٣٠ الا ٤٠ شيئا وهو خمسة امثال
المجموع بقي ٣٩٠ واربعون شيئا معادلا لسبعة امثال الثاني
فالثاني ٥٥ ٥/٦ و ٥/٧ اشيا وكان الاخيران معا ٣٦٦ الا ٣٢
شيئا فالثالث ٣١٠ ٢/٧ الا ٣١ ٥/٧ شيئا ولان اربعة اسباع
الثالث مع سدس الباقين ٨٢ فاربعة وعشرون مثلا للثالث
وسبعة امثال الباقين ٣٦٥٤ فاذا اسقطنا منه ٢٥٦٢
الا ٥٦ شيئا بقي ١٠٩٢ و ٥٦ شيئا معادلا لسبعة عشر
مثلا للثالث فالثالث ٦٤ ٤/٧ و ٣ ٥/١٧ اشيا وهو يعدل ٣١٠ ٢/٧
الا ٣١ ٥/٧ شيئا وبعد الجبر ٣٤ ٤/٧ و ٤ ١١١/١١٩ شيئا يعدل ٣١٠ ٢/٧
وبعد المقابلة ٤١١/١١٩ شيئا يعدل ٣٤٤ وهو اولى المفردات
فالشيء ٤ فالمال الاول مائة واربعة واربعون والثاني ٩٠
فالثالث ٨٤ نه اراد رجل ان يشتري دابة وثوبا فقال له
البايع قيمة الدابة نصف مالك الا ثلث قيمة الثوب وقيمة الثوب
ربع مالك الا خمس قيمة الدابة فبالجبر فرضنا المال شيئا وقيمة الثوب
ثلثة دراهم ليصح منها الثلث فقيمة الدابة نصف شيء الا درهما ولان

خمسها عشر شي الا خمس درهم فقيمة الثوب ربع شي وخمس درهم الا
عشر شي بل ثلثة اجزا من عشرين جزءا من شي وخمس درهم
يعدل ثلثة دراهم وبعد المقابلة ٢٣/٢٥ من شي يعدل ٢ ٤/٥ وهي اولى
المفردات قسمنا العدد على عدد الاشيا خرج ٣ ٨/٢٣ وهو المال
وقيمة الدابة ٨/٢٣ وقيمة الثوب ٣ فان شئت ان تكون صحاحا جعلتها
وقيمة الثوب ٩
ثلثة امثال ما ذكر فيصير المال ٥٤ وقيمة الدابة ٢٥ وان شئت
فرضت قيمة الثوب ٥ شيئا ليكون لثلثة خمس والمال ٢٥ درهما
ليصح منه الربع ومن نصفه الخمس فيكون قيمة الدابة ١٥ دراهم الا خمس شيا
وقيمة الثوب ٥ دراهم الا درهمين الا شيئا فثلثة دراهم وشي
يعدل خمسة عشر شيئا فثلثة دراهم يعدل عشر شيئا فالشي ٣/١٤
وخمسة عشر شيئا وهو قيمة الثوب ٣ ٣/١٤ وقيمة الدابة ٨ ٣/١٤ والمال
٢٠ فان ضربتها في ١٤ يصير المال ٢٨٥ وقيمة الثوب ٤٥ وقيمة الدابة
١٢٥ فان رددتها على اقل الاعداد على نسبتها يحصل ٥٤ و ٢٥٩
موافقة لما سبق وبالخطاين على ان المال ٢٥ فرضنا تارة قيمة الثوب
١٥ فقيمة الدابة ٥ وعلى هذا يصير قيمة الثوب ٢٤ فالخطا الاول ١١

ناقص

ناقص تارة ٢٤ فقيمة الدابة ٢ وعلى هذا يصير قيمة الثوب ٤/٢٥
فالخطا الثاني ١٩/٢٥ ناقص ويكون المحفوظان ٢٩١ و ٢٦٤ والفضل
بينهما ٢٧ وبين الخطاين ٨/٢٥ والخارج من قسمة الاول على الثاني
٣ ٣/١٤ كما خرج قبل ذلك قيمة الثوب على ان المال ٢٥ وعلى غير المشهور
نضرب ٩ ما بين المفروضين في ١١ مثلا يصير ٩٩ ونقسمه على ما بين
الخطاين وهو ٨/٢٥ يخرج ١١ ١١/١٤ وهو مقدار نقصان ١٥٨ من قيمة
الثوب فقيمة الثوب ٣ ٣/١٤ كما مر مسئلة دقيقة اخترعتها ثلثة
مجذورات جذر الاول في الثاني ١٨ وجذر الثاني في الثالث
٤٨ وجذر الثالث في الاول ٤٠ فبالجبر فرضنا الاول مالا ليكون
جذره شيئا فالثاني ١٨٠ جزء شي ولان جذر الثالث في الاول
٤٠ فجذر الثالث ٤٠ جزء مال والثالث ٢٥٦٠ جزء مال مال ولان جذر
الثاني في الثالث ٤٨ فجذر الثاني ثمن ونصف ثمن مال مال في
٢٥٦٠ جزء مال كعب يعدل ١٨ جزء شي فاذا اصعدناهما مرتبة
يكون ٢٥٦٠ جزءا من كعب كعب يعدل ١٨ فالجزء الواحد
من تلك الاجزا يعدل ٣ فكعب كعب يعدل ٥١٢ وكان ضلعه

الاول على عدد ٢ فهو الشيء فالعدد الاول ٤ ولان جذره في الثاني
٤١ فالثاني ٩ ولان جذره في الثالث ٤٩ فالثالث ٥٠٦ وجب
في الاول ٤١ وهو المطلوب ثلث قطايع غنما اولها ثلث عدد الثانية
وعدد الثانية ثلث عدد الثالثة فاشترينا ثلثي الاولى وثلثة ارباع
الثانية وخمسة اسداس الثالثة فحصل لنا ١٢٥ غنما فكم عدد كل قطعة
فبالجبر فرضنا الاول شيئا فالثاني ثلثة اشيا والثالث تسعة اشيا
ومجموع ثلثي شيء وثلثة ارباع ثلثة اشيا وخمسة اسداس تسعة اشيا $\frac{5}{12}$ ١٠
شيئا وهو يعدل ١٢٥ وهي اولى المفردات قسمنا العدد على عدد
الاشيا خرج ١٢ وهو عدد الاولى فالثانية ٣٦ والثالثة ١٠٨
او بوجه اخر فرضنا الاولى ٦ فالثانية ١٨ والثالثة ٥٤ والمشترى
منها $\frac{2}{2}$٦٢ وبالاربعة المتناسبة نسبة ٦ الى $\frac{1}{2}$٦٢ كنسبة عدد الاولى
الى ١٢٥ فنقسم مسطح الطرفين وهو ٧٥٠ على $\frac{1}{2}$٦٢ خرج ١٢ موافقا
لما مر نط اغنام عددها ١٠ ومضروب قيمة احدها في نفسها والحاصل
في الثلثة مع ٣ مساو لقيمتها فكم القيمة فرضنا قيمة الغنم الواحد
شيئا فثلثة اموال وثلثة يعدل عشرة اشيا وهي ثانية المقترنات

وبعد الرد

وبعد الرد مال مال ودرهم يعدل ثلثة اشيا وثلث شيء ربعنا نصف
عدد الاشيا حصل اثنان وسبعة اتساع نقصنا منه العدد بقي
$\frac{1}{9}$ جذره $\frac{1}{3}$ زدناه على نصف عدد الاشيا تارة ونقصنا منه
اخرى حصل ٣ و $\frac{1}{3}$ وكلاهما جوابان لان الاول فلان ٣ في نفسه
٩ والحاصل في الثلثة ٢٧ ومع الثلثة ٣٠ وهو قيمة العشرة واما
الثاني فلان مربع الثلث تسع ومضروبه في الثلثة ثلث ومع
الثلثة ثلاثة وثلث وهو عشرة امثال قيمة غنم واحد س اجير
اجرته في الشهر عشرة دنانير وثوب عمل خمسة ايام فاستحق الثوب
فكم قيمة الثوب فبالجبر فرضناه شيئا فاجرة الشهر عشرة وشيء
فيكون اجرة سدس الشهر دينارا وثلثي دينار وسدس شيء يعدل
شيئا فدينار وثلثا دينار يعدل خمسة اسداس شيء فالشيء ديناران
وهو قيمة الثوب وبالاربعة المتناسبة بالتفصيل نسبة ٢٥
الى ٥ كنسبة ١٠ الى قيمة الثوب فقسمناه ٥٠ على ٢٥ خرج ٢ ولو قيل
عمل سبعة ايام فاستحق العشرة فكم قيمة الثوب فرضناه شيئا فلان
نسبة ٣٠ يوما الى سبعة ايام كنسبة مجموع العشرة والشيء الى العشرة

كا سطح الطرفين كسطح الوسطين فيكون ٣٠٠ يعدل سبعة اشيا

و ٧٥ بعد المقابلة ٧٣٠ يعدل سبعة اشيا فيكون الشى اعنى

قيمة الثوب ٣٢ دينارا و امتحانه بان نزيد العشرة عليه فيكون

اجرة الشهر ٤٢ قسمناه على ٣٠ خرج اجرة يوم واحد ١ و ضربناه

فى السبعة ١٠ و بالاربعة المتناسبة بالتفصيل نسبة ٢٣ الى ٧

كنسبة قيمة الثوب الى ١٥ قسمنا سطح الطرفين وهو ٣٤٥

على ٧ خرج ٤٩ موافقا لما مر و بوجه آخر قسمنا ١٠ على ٧ خرج

اجرة اليوم الواحد ضربناه فى عدد بقية الايام حصل ٣٢

وهو قيمة الثوب و بالخطاين فرضنا قيمة الثوب فى المسئلة الاولى

٥ فيكون اجرة الشهر ٣٠ مع ان قيمة الثوب مع الدنانير ١٥ فالخطا

الاول ١٥ ثم فرضناها ٤ فاجرة الشهر ٢٤ فالخطا الثانى ١٠ و يكون

المحفوظان ٥٠ و ٦٠ قسمنا ما بينهما وهو ١٠ على ما بين الخطاين

وهو ٥ خرج ٢ و على طريقنا ١٥ الخطا الاول على ٥ ما بين الخطاين

خرج ٣ وهو فضل المفروض الاول على المطلوب ثلثة اجرا اجرة

احدهم فى الشهر ٥ و اجرة الآخر فيه ٤ و اجرة الآخر فيه ٣

عمل كل

عمل كل واحد منهم مدة فكانت الجميع ٣٠ يوما و استحقوا اجورا

متساوية فكم مدة عمل كل و كم اجرته اقول بالمفتوحات ناخذ

اقل عدد يعده الاعداد المذكورة وهو ٦٠ فهو اجرة الاول

فى ١٢ شهرا و اجرة الثانى فى ١٥ شهرا و اجرة الثالث فى ٢٠ شهرا

والمجموع ٤٧ شهرا فبالاربعة المتناسبة نسبة ٤٧ الى ٣٠ مجموع

ايام عملهم كنسبة ١٢ الى مدة عمل الاول ١٥ الى مدة عمل الثانى و ٢٠

الى مدة عمل الثالث فنضرب الثلثين فى كل من اثنى عشر و خمسة

عشر و عشرين و نقسم الحاصل على سبعة و اربعين ليخرج مدة اعمالهم

سبعة ايام و احد و ثلثون من سبعة و اربعين و تسعة ايام

و سبعة و عشرون منها و اثنا عشر يوما و ستة و ثلثون منها

ثم لما كان نسبة خمسة الى ثلثين كنسبة اجرة الاول الى مدة عمله

و على هذا القياس فنضرب خمسة فى مدة عمل الاول و اربعة فى مدة

عمل الثانى و ثلثة فى مدة عمل الثالث و نقسم الحاصل على ثلثين فيخرج

كل من الاجور واحد و ثلثة عشر جزءا من سبعة و اربعين و توجيه

ذكره غيرى لما كان مع تساوى المدة نسبة اجرة الاول الى اعماله

اجرة الثانی فکنسبة خمسة الی اربعة واما الی اجرة الثالث فکنسبة
خمسة الی ثلثة فیکون مع تساوی الاجرة نسبة مدة عمل الاول
اما الی مدة عمل الثانی فکنسبة اربعة الی خمسة والی مدة عمل الثالث
فکنسبة ثلثة الی خمسة فنفرض مدة عمل الاول شیئا لیکون مدة
عمل الثانی شیئا وربع شیٔ ومدة عمل الثالث شیئا وثلثی شیٔ و
المجموع ثلثة اشیا واحد عشر جزءا من اثنی عشر من شیٔ یعدل ثلثین
وهی اولی المفردات قسمنا ثلثین علی عدد الاشیا خرج الشیٔ
٧ ٣ وهو مدة عمل الاول ضربناه فی ١ لیخرج مدة عمل الثانی ٩ ٢
وفی ١ لیحصل مدة عمل الثالث ٢ ١ ثم نستخرج الاجور وبالخطاین
فرضنا الاجرة تارة ٤ فمدة الاعمال ٢١ و ٢٥ و ٣٥ والجمیع
٩٤ فالخطا ٦٤ زاید وتارة ٣ فالمدد ١٨ و ٢٢ والجمیع ٧١
فالخطا ٤١ زاید والمحفوظان ٢٠٤ و ١٩٢ قسمنا ما بینهما و هو
٣٥ علی ما بین الخطاین وهو ٢٣ خرج ٣ ١ وهو الاجرة ونسبتها
الی ١٥ او ١٢ او ٩ کنسبة مدة عمل الاول او الثانی او الثالث الی
٣٠ ثم ضربنا الاجرة فی ٣٠ حصل ٣٨ قسمناه علی ٥ و ٤ و ٣ وخ
المدد

المدد کما مرت سب اجیر اجرته فی الشهر ثوب و ٤٢ دینارا
عمل ستة ایام فاستحق ثلثة اجزاء قیمة الثوب فکم قیمة الثوب فبالجبر
نفرضها مالا فاجرة الشهر مال و ٤٢ یعدل خمسة عشر شیئا
وهی ثانیة المقترنات نقصنا العدد من ٥٦ مربع نصف عدد
الاشیا بقی ١٢ اخذنا جذره فکان ٣ نقصناه من نصف
عدد الاشیا تارة وزدنا علیه اخری حصل ٤ و ١١ وکل منهما
یصلح للجواب لکن الاول فلان قیمة الثوب یکون حینئذ ١٦ فاجرة
ستون واجرة سبعة ایام ١٢ وهو ثلثة اجزاء قیمة الثوب
واما الثانی فلان قیمة الثوب یکون علی هذا ١٢١ واجرة
الشهر ١٦٥ واجرة ستة ایام ٣٣ وهو ثلثة امثال ١١ بج اجیر
اجرته فی الشهر ستون درهما عمل ایاما فیکون اجرته فیها مع اربعة
مساویة لمربع ایام العمل فحصل الکل انا نزید عددا اذا زدنا
علی ثلثة امثاله اربعة حصل مربعه فبالجبر فرضناه شیئا فثلثة
اشیاء واربعة یعدل مالا وهی ثالثة المقترنات زدنا مربع نصف
عدد الاشیا علی العدد حصل ستة وربع اخذنا جذره فکان ا

ونصفنا زدناه على نصف عدد الاشيا حصل اربعة وهو الشي
سد اجير اجرته في الشهر ٩٥ عمل اياما يزيد اجرتها على مربع
عدد الايام بدرهمين فكم الايام فحصل السؤال انا نزيد عددا
اذا نقصنا من ثلثة امثاله درهمين بقي مربعه فبالجبر فرضناه
شيئا فيكون ثلثة اشيا الا درهمين معادلا لمال وبعد الجبر
ثلثة اشيا يعدل مالا ودرهمين وهي ثانية المقترنات نقصنا
اثنين من ثلثين وربع مربع نصف عدد الاشيا بقي ربع جذره
نقصناه زدناه على نصف عدد الاشيا تارة ونقصناه منه اخرى
حصل ٢ و ١ وكل منهما الشي المط سه اشترينا بعشرة وبعنا
باثني عشر فربحنا اربعة اجذار راس المال فكم راس المال فبالمفتوحات
نسبة ١٠ الى ٢ الربح كنسبة عدة اجذار راس المال الى اربعة اجذار
قسمنا مسطح الطرفين وهو ٢٥ على ٢ خرج ٢٥ فهو عدة اجذار
راس المال فراس المال ٦٢٥ فبالتحليل لما كان محصل السؤال انا
نزيد مربعا يكون اربعة اجذاره باكثر الثمن فعملنا بها كما اذا
كان ثلثة بطوط بسبعة دراهم وتسعة عصافير بدرهمين بنذلها

باقل

باقل عددين على نسبة ٣ و ٩ وهما ١ و ٣ ثم ضربنا ٤ ما بين عدد
البطوط وقيمتها في ٣ لعدد العصفور و ٧ ما بين عدد العصافير
وقيمتها في الواحد لعدد البط فاثنا عشر عصفورا بدرهمين وثلثي
درهم وسبعة بطوط بستة عشر درهما وثلث درهم فيكون تسعة
عشر طيرا من الجنسين بتسعة عشر درهما والباقي ظاهر وبوجه آخر
بالتحليل لما كان قيمة ثلثة بطوط تزيد على عددها باربعة فيجب ان
يكون معها من العصافير ما ينقص قيمته عن عدده باربعة ليجبر وقيمة
تسعة عصافير ينقص عن العدد بسبعة فبالاربعة المتناسبة نسبة ٩
الى ٧ كنسبة المط الى ٤ قسمنا ٣٦ مسطح الطرفين على ٧ خرج ٥ وسبع
بطوط يجب ان يكون هذا القدر من العصافير ٧ ١ فاذا جنسناهما يكون
٢١ بطا بتسعة واربعين مع ٣٦ عصفورا بثمانية ٥٧ بسبعة
وخمسين فان رددناهما الى ٧ و ١٢ اللذين هما اقل عددين على نسبتهما
يكن القيمتين كما ذكرنا والسر في هذا الضابطة انه يجب ان يشتري من
الرخيص ما ينجبر به خسران ما اشترينا من الغالي وما بين عدد الغالي
في عدد الربح واشترينا بعدة الحاصل من الغالي فقد جبرنا بقدر المضروب

عدد الخسران واشترينا بعدة الحاصل من الرخيص فقد ربحنا بقدر
مضروب عددي الخسران والربح فالجبر الخسران بالربح مثلا اذا كان
بطان بخمسة وسبعة عصافير بدرهمين ودجاج بدرهم واردنا
مائة بمائة نقول في شراء بطين خسران ثلثة وفي شراء سبعة عصافير
ربح خمسة فاذا ضربنا عدد البط في الخمسة واشترينا بعدد الحاصل
وهو عشرة بطوط فقد ربح الخسران الخمسة امثال الثلثة واذا ضربنا
عدد العصافير في الثلثة واشترينا بعدة الحاصل وهو احد وعشرون
عصفورا فقد حصل الربح بثلثة امثال الخمسة والجبر به الخسران فنشترى
بالباقي وهو تسعة وستون دجاجة او نشترى عشرين بطا واثنين
واربعين عصفورا باثنين وستين او ثلثين بطا وثلثة وستين
عصفورا وبالباقي دجاجا ف بط باربعة دراهم وخمسة عصافير
بدرهم ودجاج بدرهم اردنا ان نشترى منها ما يكون عدتها
نصف عدة الدراهم اقول التحليل لما كان المطلوب ان يقع بازاء
كل طاير درهمان فاذا اشترينا خمسة عصافير فيجب ان نشترى معها
من البط ما يزيد قيمته على ضعف عدته باكثر من تسعة ليجبر بالتسعة
نقصان

بنقصان قيمة العصافير عن ضعف عدتها ونشترى مثل الزايد دجاج
ولان قيمة كل بط تزيد على ضعف عدده باثنين فاذا اشترينا خمسة
عصافير بدرهم يجب ان نشترى معها اكثر من اربعة بطوط فاذا اردنا
ان نشترى خمسة بطوط بعشرين ليحصل لنا عشرة طيور باحد وعشرين
درهما فنشترى دجاجا بدرهم فيكون لنا احد عشر طايرا باثنين
وعشرين وان اردنا نشترى ستة بطوط باربعة وعشرين ليحصل لنا
احد عشر طايرا بخمسة وعشرين فنشترى ثلث دجاجات ليحصل لنا
اربعة عشر طايرا بثمانية وعشرين وان اردنا نشترى سبعة بطوط
بثمانية وعشرين ليحصل لنا اثنى عشر طايرا بتسعة وعشرين فنشترى
خمس دجاجات ليحصل لنا سبعة عشر طايرا باربعة وثلثين وعلى
هذا القياس كلما زدنا على عدد البط واحدا زدنا على عدد الدجاج
اثنين وان شئت فافرض العصفور عشرة والبط عشرة والدجاج
اثنين ثم تزيد على عدد البط واحدا وعلى عدد الدجاج اثنين
مرة بعد اخرى وان شئت فاشتر خمسة عشر عصفورا واربعة
عشر بطا ودجاجة ثم زد على عدد البط واحدا وعلى عدد الدجاج

اثنين الى ثلث وبوجه آخر بالتحليل نقول لما كان قيمة بط ودجاجة
تزيد على ضعف عددهما بواحد فقيم تسع بطات في تسع دجاجات وخمسة
عصافير ضعف عددهما او نقول لما كان قيمة بطين دجاجة تفضل
على ضعف عددهما بثلثة فقيم ست بطات وثلثة دجاجات في خمسة
عصافير ضعف عددها او نقول لما كان قيمة ثلثة بطوط ودجاجة تزيد
على ضعف عددها بخمسة فقيم ٣٢ بطا و ٩ دجاجات تفضل على ضعف
عددها بخمسة واربعين فقيمة ٢٧ بطا و ٩ دجاجات و ٢٥ عصفورا
ضعف عددها نقول لما كان قيمة ثلث بطات ودجاجتين تفضل
على ضعف عددها باربعة فقيمة ٢٧ بطا و ١٨ دجاجة تفضل على
ضعف العدد بستة وثلثين فقيمته ٢٧ بطا و ١٨ دجاجة و ٣٠
عصفورا ضعف عددها وبوجه آخر بالجبر نفرض عدد البط شيئا
والعصفور دينارا والدجاج حصة فقيمتها اربعة اشيا وخمس
دينار وحصة يعدل شيئين ودينارين وحصتين وبعد المقابلة
شيئان يعدلان دينارا واربعة اخماس دينار وحصة ويكون
عشرة اشيا معادلة لتسعة دنانير وخمس حصص فان اردنا نفرض الشي

٥ فعشرة

٥ فعشرة اشيا ٥٠ نفرض الدينار ٥ فتسعة دنانير ٤٥ فيكون الحصة ١
فقيمة خمسة بطوط وخمسة عصافير ودجاجة ضعف عددها
وان اردنا نفرض الشي ٦ فعشرة اشيا ٦٠ نفرض الدينار ٥ صح فتسعة دنانير ٤٥ فيكون
الحصة ٣ وعلى هذا القياس نستخرج من اعداد الطيور الثلثة ما نشاء وبا
نصف قيمتها ثم ان اردنا ان يكون الطيور مائة نقصنا ما تخرجنا
من المائة فمن البقية ما يكون له ثلث صحيح نشتري بعدده ثلثه البط وبعدد
ثلثه الدجاج لان قيمة بطة ودجاجتين ضعف عددهما ونضيف الحاصل الى
المنقوص ليحصل مائة من الطيور الثلثة بمائتي درهم مثلا وجدنا خمسة
عشر بطا وعشرة عصافير واثنى عشر دجاجة وهي سبعة وثلثون
باربعة وسبعين درهما وفضل المائة عليها ثلثة وستون نشترينا
احدا وعشرين بطا واثنين واربعين دجاجة بمائة وستة وعشرين
درهما فحصل ٣٦ بطا وعشرة عصافير واربعة وخمسين دجاجة بمائتي
درهم وكذلك وجدنا ثلثين بطا وخمسة وعشرين عصفورا وخمسة عشر
دجاجة وهي سبعون بمائة واربعين درهما فاضفنا الى البط عشرة
والى الدجاجة عشرين حصل اربعون بطا وخمسة وعشرون عصفورا وخمسة

وثلثون وجاجة بمائة بمائتين وقس عليه فا اربعة بطوط بسبعة
وثمانية عصافير بثلثة ودجاج بدرهم نريد ان نشتري مائة منها
بمائة وخمسة وعشرين فبالتحليل لما كان المط ان يقع بازاء طاير درهم
وربع وقيمة بط تزيد عليها بنصف درهم فقيمة بط ودجاجتين
تساوي عددها وربعه فنشتري من البط اي عدد شئنا ومن الدجاج
ضعفه ولان قيمة بط ودجاجة يزيد على اثنين ونصف بربع وقيمة
عصفور تنقص عن واحد وربع بتسعة اثمان فقيمة عصفورين ثمان قيمة
فمن ٢١ بسبعة ارباع فقيمة ٧ بطوط و ٧ دجاجات وعصفورين
وهي ٢٥ يكون مثل وربع ٢٠ اعدادها ويبقى من المائة ٨٠ نشتري
٢٨ بطا بتسعة واربعين و٦٣ ودجاجة بستة وخمسين ثم قيمة ٢٨
بطا و٢٨ دجاجا و٨ عصافير ٨٥ وهو مثل وربع ٦٤ عددها
ويبقى من المائة ٣٦ نشتري ١٢ بطا و٢٤ دجاجة نقول قيمة اربعة
عصافير ينقص عما يجب بثلثة ونصف قيمة سبعة بطوط واربعة
عصافير يساوي عددها وربعه فلنا ان نشتري من البط والعصفور
اي عدد شئنا بشرط ان يكون له جزء من احد عشر جزءا فنشتري

١٤ بطا و ٨ عصافير بسبعة وعشرين ونصف ويبقى ٧٨ نشتري
٢٦ بطا و ٥٢ دجاجة او نشتري ٣٥ بطا و ٢٠ عصفورا ويبقى ٤٥
نشتري بعدده ثلثه بطا وبعده ثلثه دجاجة وبالجبر نفرض عدد البط
شيئا والعصفور دينارا والدجاج حصة فشيء وثلثة ارباع شيء
وثلثة اثمان دينار وحصة وبعد المقابلة نصف شيء يعدل سبعة
اثمان دينار وربع حصة ويكون ٤ شيئا يعدل ٧ دنانير وحصتين
فاذا فرضنا الحصة واحدا فالدينار ان كان ٢ يكون الشيء ٤ وان
كان ٦ فالشيء ١١ وان كان ١٠ فالشيء ١٨ وهكذا كلما ازداد الدينار
وهو عدد العصفور ٤ ازداد الشيء وهو عدد البط ٧ كما في الجدول

الدجاج	٩١	٧٨	٧٤	٤٥	٣٥	٣٤	٢٤	١٢	١
العصفور	٧	١٤	٣٢	٣٢	٤٥	٤٣	٤٥	٤٤	[illegible]
البط	٣	٦	٩	١٢	١٥	١٨	٢١	٢٤	٢٧

فكل صورة يكون اللفظ المائة مع اعدادها ثلث وهي الاولى والرابعة
والسابعة نشتري بعدده ثلث الفضل بطا وبعده ثلثيه دجاجا
وعلى تقدير ان يكون الحصة ٢ فالدينار ان كان ٨ فالشيء ١٥
وان كان ١٦ فالشيء ٢٩ وهكذا كلما ازداد الدينار ٨ ازداد الشيء

١٤ كما في الجدول وفي الصورتين الاولى والرابعة منها يكون
الفضل المساوية عليها ثلث وعلى تقدير كون الحصة ٣ فالدينار
ان كان ٢ كان الشي ٥ وان كان ٦ كان الشي ١٢ وهكذا
كلما ازداد الدينار ٤ ازداد الشي ٧ كما في الجدول وعلى هذا

الدرهم		العصفور
٢	١٥	٨
٢	٢٩	١٦
٢	٤٣	٢٤
٢	٥٧	٣٢

الدجاجة		العصفور
٣	٥	٢
٣	١٢	٦
٣	١٩	١٠
٣	٢٦	١٤
٣	٣٣	١٨
٣	٤٧	٢٢
٣	٥٤	٢٦
٣		٣٥

القياس نفرض الحصة ٤ ثم ٥
ثم ٦ ونستخرج الدينار والشي
مخرج اجوبة كثيرة قال صاحب المفتاح وان كانت الطيور اكثر
من ثلثة نفرض اولا ماكان سعره اكثر من سعره اى الغالي من الرخيص
او نترك ما كان واحدا بواحده بحاله ونحصل التفاضل بين كل
سعر وسعره وينبغي ان يكونا صحيحين والا نردهما الى صحيحين ثم
نجمع تفاضلات ما كان غاليا ونضرب المجموع تارة في كل واحد
من اسعاره ليحصل ثمن كل صنف منها ثم
نجمع تفاضلات ما كان رخيصا ونضرب

المجموع

المجموع تارة في كل واحد من مسعرات ما كان غاليا ليحصل عدد كل
صنف من الطيور الغالية وتارة في كل واحد من اسعاره ليحصل
اثمانه ونتمم تلك الاعداد بعددما كان واحدا بواحد اى الى
عدد هو يزيد ان يكون العدد الطيور مثلا اردنا ان نشترى عشرة
اصناف من الطيور مجموعها ثلثمائة بثلثمائة دينار عملنا كما
ذكرنا واوردنا في هذا الجدول مع شرح العمل ثم جمعنا عدد الطيور
غير القبيح وكان ٢١١ نقصناه من ٣٠٠ بقى ٨٩ جعلنا عدد
القبيح مثله وكذا يكون ثمنه فحصل جميع عدد الطيور ٣٠٠ وجميع
اثمانها ايضا ٣٠٠ وهو المطلوب انتهى كلامه وهذا جدوله

الطيور	العالية				الرخيصة					
اسماء	الكركي	الاوز	البط	القبج	الطيهوج	الدراج	الحمام	الدجاج	السمك	العصفور
المسعرات	١	٣	٣	٦	٣	٢	٣	٣	٨	٦
اسعار	٣	٥	٣	١	٣	١	١	١	١	١
التفاضلات	[illegible]	٢	١	٥	١	١	٢	٣	٤	٥
مخرج العمل	مجموع هذه التفاضلات ضربناها ٦ في كل واحد من المسعرات الرخيصة وكذا في كل واحد من اسعارها حصل عدد			[illegible]	مجموع هذه التفاضلات ستة عشر ضربناها في كل واحد من المسعرات العالية تارة حصل عدد كل منها وتارة في كل واحد من اسعارها حصل كل من اثمانها فيه					
اعداد	١٦	٣٨	٣٢	٨٩	١٥	١٥	١٧	٢٥	٢٥	٣٥
اثمان ٣٠٠	٤٨	٩٠	٤٨	٨٩	١٠	٥	٥	٥	٥	٥

اقول مع بسط القول في هذه المسئلة وبيان الوجوه المحتملة في
ثلثة طيور ذكر لهذه المسئلة قاعدة يخرج للثلثة جواب واحد وهي

الضابطة التى فشينا سره وانا اذكر قاعدة بها يستخرج لها

اجوبه يبلغ من الكثرة حدا يحكم الوهم باستحالته و ذلك بان

نفرض الرخايص ما شئنا بشرط ان يكون مجموع عددها ونصف

فضله على قيمتها ناقصا عن ٣٥٠ باكثر من ٤ ان كان الفضل فردا

والا فباكثر من ٥ ثم نفرض عدد الكركى شيئا والاوز دينارا

والنصيب والفضل وبعد المقابلة شيئان وثلثا دينار ونصف

نصيب يعدل الفضل فليكن الرخايص هكذا مجموعها ١٢٢ وقيمتها

٣٢ وفضل الاول على الثانى

١٣١٤	٧	٥	٥	٥	١	١٠	
[illegible]	١٢	١٠	١٥	٢٠	٥	٥٠	مجموع
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	

٨٨ ومجموع عدد الرخايص ونصف الفضل ١٦٤ وهو ناقص عن ٣٥٠

باكثر من ٥ فنفرض الشى ٤٢ فالشيئان ٨٤ ولان الشيئين و

ثلثى الدينار ونصف النصيب كان يعدل ٨٩ بقى ٤ لثلثى الدينار

ونصف النصيب فنجعل الدينار ٣ فالنصيب ٤ فيكون اعداد

الطيور هكذا الكركى ٤٢ الاوز ٣ البط ٤ ومجموعها ٤٩ وقيمتها

٢٧ والفضل ٨ فيكون [illegible] ١٢٠ وقيمتها ١٧٠ وعدد الدجاج

١٢٩ ثم نفرض الشى ٤٩ فيبقى لثلثى الدينار ونصف النصيب ٤

فان جعلنا الدينار ٦ يكون النصيب ٤ وان جعلنا ٣ يكون النصيب ٨

فيكون له صورتان هكذا

	الكركى	الاوز	البط	القبج
	٤١	٣٠ ے	٤٠ و	١٢٦
	[illegible]	٣ ه	٨	١٢٦

نفرض الشى ٤٩

فالدينار والنصيب ٩ و٤ او ٦ و٨ او ٣ و١٣ فيكون له ثلث صور هكذا

الكركى	الاوز	البط	القبج
[illegible]	٩	٤ و	١٢٧
فك	٦	٩	١٢٤
	٣ ه	١٢ ع	١٢٣

ثم نفرض الشى ٣٩ وتبين ان له اربع صور هكذا

وهكذا انفرض الشى ٣٨ ويكون له

٥ صور ونفرضه ٣٧ ويكون له ٦

صور الى ان نفرضه ١ ويكون له ٣٢

	الكركى	الاوز	البط	القبج
عد		١٢ ك	١٤ و	١٢٣
		٩	٢٤	١٢٢
		٦ ے	١٦ ع	١٢٥
		ه	كد	

صورة وفى جميع هذه الصور يكون فضل قيمة الغوالى على الرخايص

٨٨ وعدد ما سوى الرخايص ١٨٧ وبالجملة اذا فرضنا الرخايص

كما ذكرت وفرضنا عدد الكركى ١ ا ودنا بشرط ان يكون اقل

من ٤٣ وقسمنا فضل ٤٤ على ذلك العدد بقسمين كيف اتفق

وضربنا احد القسمين فى ٣ يحصل عدد الاوز وا[illegible] فى ٤ يحصل

عدد البط ويكون فضل قيمة الكركى والاوز والبط على عدد

٨٨ فنزيد عددها على ١٢٢ وننقص المجتمع من ٣٥٥ ونشترى بما
بقى القبيح نظهر ان الصور المحتملة على تقدير كون الرخايص ما ذكرنا
٩٥٣ وللرخايص صور كثيرة غاية الكثرة واذا كانت لا تجوز
فى الصور الكثيرة فب فان قيل كيف يعلم الترتيبات المتصورة
من الامور المتعددة نقول بين الامرين ترتيبان وبين الثلثة
ستة ترتيبات حاصلة من ضرب ٣ احتمالات الاول فى ٢ احتمال
الثانى وبين الاربعة ٢٤ صورة حاصلة من ضرب ٤ احتمالات
الاول فى ٣ احتمالات الثانى فى ٢ احتمالى الثالث وعلى هذا القياس
فاذا قدم ٨ اشخاص من السفر احادا وجلسوا مجلسا يمكن ان
يترتبوا بحسب التقدم والتاخر ٤٠٣٢٠ ترتيبا فح فان
قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية الى غير ذلك يتصور تركيبها
من الحروف الثمانية والعشرين قلنا عدد الثنائيات يساوى
٧٨٤ مضروب ٢٨ احتمالات الحرف الاول فى مثله احتمالات
الحرف الثانى فيكون مساويا لمال ٢٨ وعدد الثلاثيات ٩٥٢
٢١ مكعبه وعدد الرباعيات ٦١٤٦٥٦ مال ماله وهكذا فى

فان قيل

فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية او رباعية او غيرها تختلف
حروفها قلنا نضرب ٢٨ فى ٢٧ فالحاصل وهو ٧٥٦ عدد الثنائيات
المطلوبة ومضروبه فى ٢٦ وهو ١٩٦٥٦ عدد الثلاثيات المطلوبة
ومضروبه فى ٢٥ وهو ٤٩١٤٠٠ عدد الرباعيات المطلوبة
وعلى هذا القياس فان اعتبر الحركة والسكون قلنا للاول ثلثة
احتمالات ولكل مما بعده اربعة احتمالات فنضرب ٣ فى ٤ والحاصل
فى عدد الثنائيات للثنائيات و١٢ الحاصل فى ٤ للثلاثيات
و٤٨ الحاصل فى ٤ للرباعيات فالكلمة الواحدة الرباعية بحسب الحركة
والسكون لها ١٩٢ صورة وان اعتبر اختلافها بحسب كون الحروف
مشددة ومخففة فلكل حرف سوى الاول سبعة احتمالات فاضرب
٣ فى ٧ فى ٧ فى ٧ بل اضرب ٣ فى ٣٤٣ كعب ٧ ليحصل ١٠٢٩ فالكلمة
الرباعية الواحدة بحسب الحركة والسكون والتخفيف والتشديد لها
١٠٢٩ صورة وقس عليه ما سواها فه فان قيل كم كلمة ثنائية او ثلاثية
او رباعية الى غير ذلك لا يوافق مجموع حروف احديهما المجموع
الاخرى ولا يتكرر حرف فى احديهما قلنا نقسم عدد الثنائيات المختلفة

على ٢ ونجمع من ١ الى ٢٧ ليحصل ٣٥١ فهو عدد الثنائيات المطلوبة
ونقسم عدد الثلاثيات المختلف الحروف على ٦ مضروب ٢ في ٣
او نضرب احد الاعداد الثلثة التي هي ٢٨ و ٢٧ و ٢٦ في ضعف الآخر
والحاصل في ثلث الثالث او نضرب سدس احدها في سطح الاخيرين ليحصل
٣٢٧٦ فهو عدد الثلاثيات المطلوبة ونقسم عدد الرباعيات
المختلفة الحروف على ٢٤ مضروب ٢ في ٣ في ٤ او نضرب احد الاعداد
الاربعة التي هي ٢٨ و ٢٧ و ٢٦ و ٢٥ في نصف الآخر والحاصل في
ثلث الآخر والحاصل في ربع الباقي ليحصل ٢٠٤٧٥ فهو عدد
الكليات الرباعية المطلوبة وقس عليه ما فوقه ونظيره فو فان
قيل نريد ان نشتري اربعة عبيد من جملة عشرين عبدا ونريد ان نعلم
الاحتمالات المختلفة للاربعة من العشرين نقول خذ اربعة اعداد هي
٢٠ و ١٩ و ١٨ و ١٧ واضرب اولها في الثاني والحاصل في الثالث
والحاصل في الرابع يحصل ١١٦٢٨٠ فاقسمه على ٢٤ يخرج ٤٨٤٥
فهو الاحتمالات المرادة فايدة اذا كانت عندك عدة اشياء كعشرين
عبدا مثلا واردت ان تختار منها واحدا فله عشرون احتمالا وكذلك

اذا اردت ان تختار ١٩ فانك تدع واحدا او اذا اردت
ان تختار ٢ او ١٨ فالاحتمالات في كليهما متحدة لانك تدع ١٨
اذا اخترت ٢ وبالعكس اذا عكست واحتمالات الثلثة يساوي احتمالات
السبعة عشر وهكذا فز فان قيل كم عدد الامهات المحتملة في
اشكال الرمل قلنا الكل شكل من اربعة الامهات ١٦ من شكل واحد
واحتمالا فالكل ١٦ وهو ٦٥٥٣٦ هو الاحتمالات المطلوبة
فان قيل نريد ان نعلم الاحتمالات التي من شكل واحد من شكلين والتي من
ثلثة اشكال والتي من اربعة اشكال قلنا اما الاول ستة عشر واما الثاني
فله ١٦٠ احتمالا وذلك لان الشكلين المختلفين ١٢٠ صورة على
ما عرفت انفا ومن كل شكلين يتولد ١٤ امهات وذلك لان كل من
الاول والثاني والثالث والرابع على هذا احتمالين و ٢ في ٢ في ٢
في ٢ يكون ١٦ يسقط منها احتمالان وهما ان يكون جميع الاربعة من
شكل واحد وهذا كما ترى ان الاشكال المركبة من نقطتي الفرد والزوج
١٤ مضروب ١٤ في ١٢٠ هو ١٦٨٠ واما الثالث فله ٣٦٠٠
احتمالات وذلك لان الاشكال الثلثة المختلفة ٥٦٠ صورة

حصلا من ضرب ٤ في ١٥ في ١٢ ولان المكرر اذا كان هو الشكل
الاول فتكراره اما في الثاني او في الثالث او في الرابع واذا كان
هو الشكل الثاني فتكراره اما في الثالث او الرابع واذا كان هو الشكل
الثالث فتكراره في الرابع فكل من الاشكال الثلثة المختلفة يتولد منها
ستة من الامهات ومضروب ٤ في ٣٣٥٥ هو ٢٠١٤٥
واما في الرابع فله ٤٢٣٥٥ صورة حاصلة من ضرب ٨ في ١٥ في
١٢ فان قيل على الثاني وهو تركب الامهات من شكلين كم صورة تكرر فيها
كلا الشكلين وكم صورة لم يتكرر فيها الا احدهما قلنا بعد ما عرفت ان
من كل شكلين مختلفين يتولد ١٦ امهات فالتي تكرر فيها ٦ والتي
تكرر احدهما فيها ٨ اما الاول فلان الشكل الاول من اربعة الامهات
له احتمالان وعلى كل من التقديرين فتكراره في الثاني او في الثالث
او في الرابع فهذه ستة واما الثاني فلان غير المتكرر له احتمالان
وعلى كل احتمال فهو اما الاول او الثاني او الثالث او الرابع
فهذه ثمانية فاذا ضربت ٦ في ١٢٠ يحصل ٧٢٠ وهو عدد ما
تكرر كلا الشكلين فيه واذا ضربت ٨ في ١٢٠ يحصل ٩٦٠ ويعرف

بالمقايسة

بالمقايسة الى الاشكال الاربعة عشر المشتملة على النقطتين الفرد
والزوج ان التي ثلثة منها فردا وزوج ٨ والتي نقطتان منها
زوج ونقطتان منها فرد ٤ فج بقرة وزنها مكعب وزن احدى
ارجلها وارجلها الاربع تساوي وزن رأسها وما بقي ضعف
مربع احدى ارجلها فبالجبر فرضنا وزنها كعبا فوزن الرجل
الواحدة شيء والرأس اربعة اشيا والباقي مالان فثمانية اشيا
ومالان يعادل كعبا ولتناسب اجزاء السلسلة ٨ وشيئان
يعدل مالا وهي الثالثة من المقترنات فزدنا مربع نصف عدد الاشيا
على العدد صار ٩ زدنا جذره على نصف عدد الاشيا حصل ٤
فهو وزن احدى الارجل فالارجل ١٦ وكذا الرأس والكل ٦٤
والباقي ٣٢ وهو ضعف مربع الرجل الواحدة وقد نظمت المسئلة
في هذه الرباعية موميا الى وزن البقرة : گاوی که سرش بوزن
ارجل باشد : هر پایش بوزن کعبی از کل باشد : باقیش دو مثل
مال یکپایی بود : گاو لیست ولی بوزن بلبل باشد فط فان قيل
حوض مربع عدد ذرعان سطحه خمسة امثال ذرعان عمقه وفي

وسط اسطوانه قد علاها الما قاعدتها خمسه مثال عمق الحوض وارتفاعها
٥ ذراعا ومساحه جسم الما ٩٩٨٥٠٠ ذراعا فكم طول الحوض وكم عمقه
وكم مقدار الاسطوانه المعرفه وكم سمك الما فوقها فبالجبر فرضنا
ضلع الحوض شيا فسطحه مال وعمق الحوض ٥ من مال ومساحه
مجموع الماء والاسطوانه ٥٠٥ من مال مال وقاعدة الاسطوانه
١٠٥ من مال ومساحتها ٢٣٥ من مال فمساحه الما ٥٠٥ مال مال
الا ٢٣٥ من مال وبعد الجبر ٥٠٥ من مال المال يعدل ٩٩٨٥٠٠ و
٢٣٥ من مال فهذه من المعادلات التى استنبطنا طريق استخراج
المجهول منها فقسمنا كلا من عدد الجنس الادنى وهو العدد و
نصف عدد الجنس الاوسط وهو المال على عدد الجنس الاعلى وهو
مال المال خرج ٩٩٢٥٠٠٠٠ من القسم الاولى و ٢٣٢ من الثانية
زدناه على الخارج الاول مربع الخارج الاخير اعنى ١٣٥٤ حصل
٩٩٢٥١١٣٥٦ وكان جذره ٩٩٦٢ زدناه على الخارج الاخير
حصل ١٠٠٠٠ ولكون فضل مرتبه الجنس الاعلى على الجنس الاوسط اثنين
فهو المال اعنى سطح الحوض اخذنا جذره فكان ١٠٠ وهو الشي

اعنى ضلع

اعنى ضلع الحوض قسمنا سطحه اعنى ١٠٠٠٠ على ٥٠٠ خرج ٢٠
فهو عمقه ضربناه فى ٥ حصل ١٠٠ فهو قاعدة الاسطوانه ضربناه
فى ١٥ ارتفاعها حصل ١٥٠٠ فهو مساحتها نقصناه من
٢٠٠٠٠٠ مضروب ٢٠ العمق فى سطح الحوض بقى ٩٩٨٥٠٠ فهو
مساحه الما ولان ارتفاع الاسطوانه ١٥ والعمق ٢٠ فالما
علاها ٥ اذرع ولو قيل مساحه الاسطوانه ١٥٠٠ فكم مساحه الما
وكم عمقه سلكنا المسلك السابق فيصير ٢٣٥ من المال يعادل الالف
وخمسمائه وهى الثانيه من المفردات قسمنا العدد على عدة المال
خرج ١٠٠٠٠ فجذره الشى المط ص ولو قيل الحوض والعمق وقاعدة
الاسطوانه كما سلكنا لكن ارتفاع الاسطوانه كان اقل من العمق
بخمسة اذرع وكان مساحه الما ٢٥٥٤ فرضنا الضلع شيئا
فالسطح مال والعمق ٥٠٥ من مال ومساحه مجموع الما والاسطوانه
المفروضه ٥٠٥ من مال مال وقاعدة الاسطوانه ١٠٥ من مال كعب مر
وارتفاعها ٥٠٥ من مال الا ٥ فمساحتها ٣٠٥٠٠ من مال المال
الا ٢٠٥ من المال نقصناه من مساحه المجموع بقى ٩٩٥٠٠٠ من مال المال

١٨٠

٣ ١/٥ من المال يعدل ٢٥٨١٤ ٤/٥ وهذه ايضا من تلك المعادلات
فقسمنا كلا من عدد الادنى ونصف عدد الاوسط على عدد الاعلى
خرج ٩/١١ ١٢٥٥٥٥ و ١٢/٩٩ ربعنا الخارج الثانى بان ضربناه
فصار [illegible] ثم ربعناه فصار ٥٥٢٥٥٥ ثم ربعنا ٩٩ المخرج حصل
٩٨٠١ وقسمنا المربع الاول على المربع الثانى خرج المط [illegible]
زدنا على عدد الخارج حصل [illegible] اخذنا جذره بان ضربناه
فحصل ١٧٩١٣٥٢٢٥٠ واخذنا جذره فكان ٣٥٧٦٥٥
فقسمناه على ٩٩ جذر المخرج خرج الجذر المط ٣٦١٢ [illegible] نقصنا منه
الخارج الثانى اعنى ١٢/٩٩ بقى ٣٦٠٠ اخذنا جذره فهو المال الما
مر فالضلع ٦٠ قسمنا المسطح على ٥٥ خرج ٢/٥ فهو العمق فمساحة
المجموع ٢٥١٠٠ وارتفاع الاسطوانة [illegible] وقاعدتها ٣٦ مساحتها
فمساحة الما [illegible] وهو المط صا فان قيل حوض مستطيل احد
ضلعيه زايد على الآخر بتسعة وثلثين وعمقه ثمان عشر سطحه وفيه
ذكه قد علاها الما سطحها عشر سطح الحوض وسمكها ثلثة اثمان عمقه
ومساحة الما ٢٥٨٠٠ فكم ضلعاه وعمقه والذكه فرضنا المستطيل شيئا

فالعمق

فالعمق ٨٥/١ من شيء ومساحة المجموع ٨٥/١ من مال وسطح الذكة
عشر شيء وسمكها [illegible] من شيء فمساحتها [illegible] من مال نقصناها من
مساحة المجموع بقي مساحة الما [illegible] من مال يعدل ٢٥٨٠٠
عددا ضربناها في المخرج فصار ٧٧ مالا يعدل ١٩٧١٢٠٠٠
عددا وهي الثانية من المفردات قسمنا العدد على عدة الاموال خرج
٢٥٦٠٠٠ وهو مال واحد اخذنا جذره فكان ١٦٠٠ وهو
سطح الحوض ولان ضلعيه متفاضلان بتسعة وثلثين فرضنا
الاقصر شيئا فالسطح مال وتسعة وثلثين شيئا يعدل ١٦٠٠
وهي الاولى من المقترنات ربعنا نصف عدد الاشيا حصل [illegible]
زدنا على العدد حصل [illegible] وكان جذره [illegible] نقصنا منه
نصف عدد الاشيا بقي ٢٥ وهو الشيء اعني اقصر الضلعين فاعظمها
٦٤ وباقي البيان ظاهر وكذلك ان نستخرج ضلعي الحوض بما بيناه لك من
طرق استخراج ضلعي مسطح يكون الفضل بين ضلعيه معلوما ص
رمح مركوز في الما وفي الطين منه سبع ما في الما والخارج من الما
اربعة اذرع فكم قامته فرضنا الخارج اربعة اشياء وثلثة اثمان شيء

لبسطنا ها اتما نا صار ما في الخارج ٣٢ وما في الطين ٥ وما في الما ٣٥
فالقامة ٧٢ وهذه مسئلة سيالة صح رمح مركوز في غدير ضلعه
الاول على انه مال كعب خارج عن الما ونصف كعب الخارج منه في الطين
وستة امثال نصف ما في الطين منه في الما فكم قامته فرضنا الخارج
شيئا فما في الطين نصف الكعب وما في الما ثلثة كعاب وربع كعب
فيتي وثلثة كعاب وثلثة ارباع كعب يعدل مال كعب ولتناسب اجزاء
السلسلة يرجع الى معادلة العدد والمال المال للمال وهذه من
المعادلات التي بينا طريق استخراجها فربعنا نصف عدد الجنس الاوسط
اعني ١/٨ حصل زدناه على عدد الجنس الادنى حصل
اخذنا جذره فكان زدناه على النصف المذكور حصل ٥ ولكون
فضل منزلة الجنس الاعلى على منزلة الجنس الاوسط ٢ فهو مال اخذنا
بجذره فكان ٢ وهو الشيء اي القدر الخارج من الما فقامة الرمح
٣٢ وما في الطين منه ٤ وما في الماء ٢٦ وهو المراد صح في استخراج
الاقادير المبهمة لو قال على الف لزيد وثلث مال العمرو ولعمرو الف
وخمس مال البكر ولبكر الف الا ربع مال لخالد ولخالد الف وسدس مال الزيد

فكم

فكم مال الكل فبالجبر فرضنا مال الزيد شيئا فيكون مال الخالد الفا و
سدس شيء ومال البكر سبعمائة وخمسين الا ربع سدس شيء ومال العمرو
الفا ومائة وخمسين الا جزءا من مائة وعشرين جزءا من شيء ومال الزيد
الفا وثلثمائة وثلثة وثمانين وثلث الجزء من شيء يعدل شيئا
فبعد الجبر ١٣٨٣ يعدل شيئا وجزءا من ثلثمائة وستين جزءا
من شيء ونفرضهما في المخرج المشترك فيكون ٤٩٨٠٠٠ عدد
يعدل ٣٦١ شيئا وهي اولى المفردات قسمنا العدد على عدد
الاشياء خرج الشيء ١٣٧٩ وهو مال زيد ولكون مال العمرو
ثلثة امثال فضل مال الزيد على الالف فمال عمرو ولان
مال بكر خمسة امثال فضل مال العمرو على الالف فمال بكر
ولان مال الخالد اربعة امثال الذي هو فضل الالف
في حصل ١٣٧٩ وهو مال زيد فعلمنا ان الجواب صحيح وبوجه
فرضنا الزائد على الالف من القربة لزيد شيئا فالعمرو ٣ اشيا
و فالخالد وسدس شيء ومال البكر ٧٥ الا ربع
سدس شيء ومال العمرو اعني ٣ اشياء الا جزءا من مائة وعشرين

على ان لبكر فالخالد وضربنا مال الخالد على الالف

جزءا من شيء فيكون بعد الجبر ثلثة اشيا وجزءا من مائة وعشرين
جزءا من شيء يعدل ١١٤ ١/٣ وهي الاولى من المفردات قسمنا العدد
على عدة الاشيا خرج ٣٧ ١٨١/٣٤١ وهو فضل المقر به على الالف
كما قد خرج في الوجه السابق اقول وبالخطاين نفرض مال الزيد
تارة ١٣٥٠٠ فيكون مال العمرو ١٠٥٥٠ ومال البكر ٢٥٠ ومال الخالد
٣٥٠٠ ويصير مال الزيد ١٢٠٠٠ فالخطا الاول ١٠٦٥٠ زايد و
تارة ١٣٤٠٠ فيكون مال العمرو ١٠٢٠٠ ومال البكر ١٠٠ ومال الخالد
٣٦٠٠ فيكون مال الزيد على هذا ١٥٦٠٠ فالخطا الثاني ١٤٢٦٠
والمحفوظان هما ١٩٢٥١٠٠٠ و ١٤٢٧١٠٠٠ قسمنا
الفضل بينهما وهو ٤٩٨٠٠٠٠ على الفضل بين الخطاين
وهو ٣٤١٠ خرج مال الزيد ١٣٧٩ ١٨١/٣٤١ موافقا لما استخرج سابقا
صح ثلثة اقروا الزيد فقال الاول له علي ١٢ درهما الا ثلثة اخماس
ماله على الثاني وقال الثاني له علي ١٢ الا ربع ماله على الثالث وقال
الثالث له علي ١٢ الا ثلثي ماله على الاول فرضنا ما اقر به الاول شيا
فثلثة اخماس ما اقر به الثاني ١٢ الا اشيا فما اقر الثاني ٢٠ الا اشيا

وثلثي شيء

وثلثي شيء وهو مع ربع ما اقر به الثالث ١٢ فربع ما اقر به الثالث
شيء وثلثا شيء الا ٨ فما اقر به الثالث ستة اشيا وثلثا شيء
الا ٣٢ نزيد عليه ثلثي شيء يصير سبعة اشيا وثلث شيء معادلا
لاربعة واربعين وهي اولى المفردات قسمنا ٤٤ على ٧ ١/٣ خرج
٦ وهو ما اقر به الاول فالثاني ١٥ والثالث ٨ اقول تفصيل
هذه المسئلة ان يقال ان اتفق المقر بها فاما ان يكون العدد مع
الكسر كما اذا اقر كل واحد بعشرة وثلثة اثمان ما اقر به اخر واما
ان يكون العدد بدون الكسر كما اذا اقر بعشرة الا ثلثة اخماس
ما اقر به اخر ولا فرق في هاتين الصورتين بين ان يكون المقر اثنين
او الفا والضابط في الاولى ان نقسم مضروب العدد في المخرج على فضل
المخرج على صورة الكسر ليخرج المط ففي المثال الاول نقسم ٨٠ مضروب
١٠ في ٨ المخرج على ٥ فضل المخرج على ٣ صورة الكسر خرج ١٦
وهو المقر به وفي الثانية نقسم مضروب العدد في المخرج على مجموع المخرج
وصورة الكسر ليخرج المط ففي المثال الثاني قسمنا ٥٠ على ٨ خرج
٦ ١/٤ وهو المط وان اتفق المقر بها عددا وكسرا واختلف زيادة

و نقصنا فان كان عددهم زوجا واقل الاول بعد ذكر ما اقر
به الثاني والثالث بذلك العدد مع ذلك الكسر مع الرابع وهكذا
فيكون ما اقر به الاول والثالث والخامس امرا واحدا وما اقر
به الثاني والرابع والسادس امر واحد ولا فرق في هذه الصورة
ايضا بين ان يكون المقر به اثنين او زوجا اخر اي زوج كان
والضابط فيها ان تحفظ مجموع مربعي المخرج وصورة الكسر ثم
تجمع العدد ونقسم الحاصلين على المحفوظ ليخرج المقر بها الزايد و
فالكسر ناخذ الناقص او ناخذ فضل العدد على
مضروبه في الكسر وفضل ضعف العدد على المأخوذ ونضرب كليهما في
مربع المخرج ونقسم الحاصلين على المحفوظ ليخرج المقر بها الناقص
والزايد مثاله اقر الزايد الاول بعشرة وخمسي ما اقر به الثاني
والثاني بعشرة الا خمسي ما اقر به الاول حفظنا ٢٩ مجموع مربعي ٥
و ٢ ثم جمعنا ١٠ مع مضروبها في الكسر بلغ ١٤ اخذنا فضل ٢٠
عليه فكان ٦ ضربناهما في المخرج حصل ٣٥٠ و ١٥٠ قسمناهما على
المحفوظ خرج ١٢ و ٢/٢٩ و ٥ و ٥/٢٩ وهما المقر بهما ولو اخذنا ٦

[margin: مع مضروبه في الكسر فضل ضعف العدد على المجتمع ونضرب كليهما في مربع المخرج ثم]

فضل

فضل ١٠ على مضروبها في الكسر اي على ٤ واخذنا فضل
٢٠ عليه حصل ٦ و ١٤ كما مر فتم العمل والضابط العام لجميع
الصور ان نضرب صور كسور الاقادير بعضها في بعض
تماثلت وتخالفت وكذا مخارج كسورها ويسمى الاول حاصل
الصور والثاني حاصل المخارج ثم نضرب الاعداد التي في الاقادير
في حاصل المخارج ونرسم الحواصل مترتبة ثم ناخذ من اخيرها كسرا
يزاد على الاقرار المسئول لاقرار الاخير او ينقص منه في المسئلة
فنزيده عليه او ننقصه منه حسب السؤال ثم نفعل بالمجتمع او الباقي
ما فعلنا الى ان يزاد على اولها او ينقص منه شيء فيقسم المجتمع
او الباقي هناك على فضل حاصل المخارج حاصل الصور ان كانت
الاقادير كلها زوايد وكانت كلها مستثناة وعدتها زوج
او كانت مختلطة وعدة مستثنياتها زوج وعلى مجموع حاصلي
المخارج والصور ان كانت الاقادير كلها مستثنيات وعدتها
فردا وكانت مختلطة وعدة مستثنياتها فرد فان لم يكن شيء
من ذلك فالمسئلة مستحيلة ولنورد لها امثلة مثال للاقادير الزوايد

خمسة اقرو الزائد وكانت اقاديرهم هكذا الاول ٣ وسبعي
ما اقربه الثاني ٥ وسدس ما اقربه الثالث ١٠ وثلث ما اقر
به الرابع ٢ واربعة اتساع ما اقربه الخامس ٤ وثلثه الخامس ما
اقربه الاول فصور الكسور ٢ و ١ و ١ و ١٤ و ٣ وللمخارج ٧ و ٤
و ٣ و ٩ و ٥ فحاصل الصور ٢٤ وحاصل المخارج ٤٧٠٥ ولفرو
الاعداد الاقادير في حاصل المخارج هي ١٨٨١ و ٢٨٣٥٠
و ٢٨٣٥٥ و ٥٤٧٠ و ١١٤٠٢٠ و ٢٤٠٢٠ ثم لما كان في
السؤال يزاد اربعة اتساع الخامس على ٢ في الاقرار الرابع
زدنا اربعة اتساع الخامس وهو ١٥١٢٠ على الرابع صار
٢٤٤٤٠ ولما كان في السؤال يزاد ثلث الاقرار الرابع
على ١ في الاقرار الثالث زدنا ثلث المجتمع وهو ٨٨٢٥ على
الثالث حصل ٥٥٢٤ ولان في السؤال يزاد سدس الثالث
على ٥ في الاقرار الثاني زدنا سدس المجتمع وهو ١٠٩٢٥
على الثاني حصل ٣٩٢٧٥ ولان في السؤال يزاد سبع الثاني
على ٣ في الاقرار الاول زدنا سبع المجتمع وهو ١١٢٢٥ على

الاول

٩

الاول حصل ٢٨٢٢٣ قسمناه على ٤٤٥٤ خرج ٥ وهو الاقرار
الاول ولان الاول ٣ وسبعا الثاني فالثاني ٧ وكان ٥
وسدس الثالث فالثالث ١٢ والرابع ٤ والخامس ٩ ولك
ان تستخرج ساير الاقادير ابتداء فانا اذا جعلنا الثاني اولا
يصير الاول خامسا مثال آخر للاقادير الزوايد خمسة اقرو الزوايد
والاقادير هذه الاول ١٠ وسبع الثاني الثاني ٢ وسبعا الثالث
الثالث ٣ وثلث اسباع الرابع الرابع ١٤ واربعة اسباع الخامس
الخامس ٥ وخمسة اسباع الاول فالصور ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ و
حاصل الصور ١٢٠ والمخارج ٧ خمس مرات وحاصل المخارج ١٦٨٠٧
٤١ مال كعب ٧ ومضروبات اعداد الاقادير في حاصل المخارج
هكذا الاول ١٦٨٠٧٠ الثاني ٣٣٦١٤ والثالث ٥٠٤٢١
والرابع ٦٧٢٢٨ والخامس ٨٤٠٣٥ زدنا على الرابع اربعة
اسباع الخامس حصل ٣٧٩٣٥١ زدنا ٢٥٨٦٤١ ثلثة
اسباعه على الثالث حصل ٣٨١٠٧٣ زدنا سبعيه على الثاني
حصل ٣١٠٥٤٢ زدنا سبعه على الاول حصل ٢١٢٤٣٦

قسمناه على ١٨٧٤٦١ فضل حاصل المخارج على حاصل الصور خرج ١٢١٩٢ ١٤٦٨٢ ١٢

وهو المقرب الاول وفضله على ١٥ سبع الثانی فالثانی

وفضله على ١٢ سبعا الثالث فالثالث ١٩١٠٩ ١٤٦٨٧

وفضله على ١٣ ثلثة اسباع الرابع ١٧١٥٩ ٢٧ ١٥٤٢٥ ٢٤

وفضله على ١٤ اربعة اسباع الخامس فالخامس ١٥٥٧ ٢٤

وفضله ١٥ خمسة اسباع الاول فالاول كامر مثال للاقارير

المستثناة التی عدتها زوج اربعة اقرو الزيد والاقارير

هذه الاول ١٥ الا ثلث الثانی الثانی ١٤ الا خمسة اجزاء من

ثلثة عشر جزءا من الثالث الثالث ١٥ الا نصف الرابع الرابع ١٥

الا سبعة اسباع الاول فالصور ١ و٥ و١ و٦ وحاصل الصور

٣٠ والمخارج ٣ و١٣ و٢ و٧ وحاصل المخارج ٥٤٦ ومضروبات

اعداد الاقارير فی حاصل المخارج هی الاول ٥٤٦٠ الثانی

٧٦٤٤ الثالث ٨١٩٥ الرابع ٥٤٦ نقصنا ٢٧٣٠ نصف

الرابع من الثالث بقی ٥٤٦٥ اخذنا منه خمسة اجزاء من ثلثة

عشر جزءا منه فكان ٢١٠٥ نقصناه من الثانی بقی ٥٥٣٩

اخذنا ثلثة

اخذنا ثلثة فكان ١٨١٤٩ نقصناه من الاول بقی ٣٦١٣ قسمناه

على ٤١٥ فضل حاصل المخارج على حاصل الصور خرج ٧ وهو المقرب

الاول فثلث الثانی ٣ فالثانی ٩ فالخمسة خمسة اجزاء من ثلثة

عشر جزءا من الثالث فالثالث ١٣ فنصف الرابع ٢ فالرابع

٤ فالستة سبعة اسباع الاول فالاول ٧ مثال للاقارير المختلطة

التی عدد مستثنياتها زوج خمسة اقرو الزيد واقاريرهم هذه

الاول ٥ وخمس الثانی الثانی ٢٥ الا خمسة اجزاء من اثنی عشر جزءا

من الثالث الثالث ١٥ وثمن الرابع الرابع ٢٤ الا ثمانية اجزاء من

سبعة عشر جزءا من الخامس الخامس ١٤ وثلثة اثمان الاول

فالصور ١ و٥ و١ و١ و٣ وحاصل الصور ١٢٠ والمخارج ٥

و١٢ و٨ و١٧ و٨ وحاصل المخارج ٦٥٢٨٠ ومضروبه فی

اعداد الاقارير الاول ٣٢٦٤٠٠ الثانی ١٦٣٢٠٠٠ الثالث

٩٧٩٢٠٠ الرابع ١٥٦٦٧٢٠ الخامس ٩١٣٩٢٠ اخذنا

ثمانية اجزاء من سبعة عشر جزءا من الخامس فكان ٤٣٠٠٨٠

نقصناه من الرابع بقی ١١٣٦٦٤٠ اخذنا ثمنه فكان ١٤٢٠٨٠

زدناه على الثالث حصل ٥٨٨٤٩٧ اخذنا خمسة اجزاء
من اثني عشر جزءا منه فكان ٣٣١٢٠٠ نقصناه
من الثاني بقي ٩٧٤٦٠٥ اخذنا خمسة فكان ١٩٤٨٨٥
زدناه على الاول حصل ٥١١٢٨٥ قسمناه على ٦٥١٦٥٦ فصل
حاصل المخارج على حاصل الصور خرج ٨ وهو المقربه الاول فالثاني
١٥ والثالث ١٢ والرابع ٦٤ والخامس ١٧ مثال الاقارير
المستثناة التي عددها فرد صو خمسة اقرو الزيد والاقارير
هذه الاول ٢٥ الاخمس الثاني الثاني ٣٠ الاثلث الثالث الثالث
٣٥ الاتسع الرابع الرابع ٢٠ الاثمن الخامس الخامس ٣ الاثلثي
الاول فالصور هذه ٢ و ١ و ١ و ٢ وحاصل الصور ٤ والمخارج
هذه ٥ و ٣ و ٧ و ١ و ٣ وحاصل المخارج ٢٥٢٠ ومضروبه
في الاعداد التي في الاقارير الاول ٥٥٢٠٥ الثاني ٥٠٤٠٠
الثالث ٦٣٠٠٠ الرابع ٥٠٤٠٠ الخامس ٢٥٦٠٠ نقصنا
ثمن الخامس وهو ٩٤٥٠ من الرابع بقي ٤٠٩٥٠ نقصنا
[illegible] ٥٨٤٥ من الثالث بقي ٥٧١٥٥ نقصنا ثلثه

وهو

وهو ١٩٠٥٥ من الثاني بقي ٣١٣٤٥ نقصنا خمسه وهو ٤٥
١٢٥ من الاول بقي ٢٨٧٦٥ قسمناه على مجموع حاصلي الصور و
المخارج اعني ٢٥٢٤ خرج ١٥ فهو الاقرار الاول فعلمنا ان خمس
الاقرار الثاني ٥ فهو ١٢ ١/٢ فثلث الاقرار الثالث ٧ ١/٢ فهو ٢٢ ١/٢
فسبع الاقرار الرابع ٢ ١/٢ فهو ١٧ ١/٢ فثمن الاقرار الخامس ٢ ١/٢
فهو ٢٠ فثلث الاقرار الاول ٥ فهو ١٥ اصز مثال الاقارير المختلطة
التي عدة مستثنياتها فرد وهي هذه الاول ٢٥ الاثلث الثاني
الثاني ٩ وثلث الثالث الثالث ٢٥ الاسبع الرابع الرابع ١٠ و
خمس الخامس الخامس ١٥ الاربع الاول فالصور ١ و ١ و ١ و ٢ و ١ و
حاصل الصور ٢ والمخارج ٣ و ٣ و ٥ و ٥ و ٤ وحاصل المخارج
١٢٦٠ ومضروبه في الاعداد المذكورة في الاقارير ٣١٥٠٠
و ١١٣٤٠ و ٢٥٢٠٠ و ١٢٦٠٠ و ١٨٩٠٠ كان خمس الخامس
٧٥٦٠ زدناه على الرابع صار ٢٠١٦٠ كان سبعه ٢٨٨٠
نقصناه من الثالث بقي ٢٢٣٢٠ كان ثلثه ٧٤٤٠ جمعنا مع
الثاني بلغ ١٨٧٨٠ كان ثلثه ٦٢٦٠ نقصناه من الاول بقي ٢٥٢٤٠

قسمناه على مجموع حاصلى الصور والمخارج خرج ٢٥ وهو الاقرار
الاول فالثاني ١٥ والثالث ١٨ والرابع ١٤ والخامس ١٥
صح لو قال له على ١٠ الا ٩ الا ٨ الا ٧ الا ٦ الا ٥ الا ٤ الا ٣ الا
٢ الا ١ لزمه خمسة اقول المستثنى لا يجوز ان يستوعب المستثنى منه
فلا يصح له عشرة الا عشرة ولا الا احد عشر اتفاقا واوجب
البصريون والحنابلة كون المستثنى اقل من نصف المستثنى منه
فلا يجوزون عشرة الا خمسة ولا الا ستة والاصح جوازه
مطلقا ثم اذا تكرر الاستثنا بدون العطف فان كان
كل تال اقل من متلوه كما في المثال فكل مستثنى من متلوه
ففي الموجب يكون الاول والثالث والخامس الى غير ذلك
من الاوتار مثبتا والثاني والرابع والسادس الى غير ذلك
من الاشفاع منفيا ففي المثال ١٠ و ٨ و ٦ و ٤ و ٢ مثبتة و ٩
و ٧ و ٥ و ٣ و ١ منفية قالوا فنجمع الاوتار ثم نجمع الاشفاع
وننقص الثاني من الاول فالباقي هو المقر به ففي المثال مجموع
الاوتار ٣٠ ومجموع الاشفاع ٢٥ وفضل الاول على الثاني ٥ .

اقول

اقول الضابط اللطيف فيه ان نقول اذا ابتدء بعدد وتكرر
الاستثنا بدون العطف وكانت عدتها فردا فان كان
كل من المستثنى الاول والثالث والخامس وما بعدها من الاوتار
ناقصا من متلوه بعدد معين ففي الموجب يكون المثبت
مساويا لمضروب الشطر الاعظم من العدة في فصل المستثنى منه
الاول على تاليه سواء اتحد نقصان كل من المستثنى الثاني
والرابع وما بعدها من الاشفاع من متلوه او لم يتحد وسواء
كان العدد المبتدء به الفا او عشرة مثاله اذا قال له على
١٥ الا ١٤ الا ١٢ الا ١١ الا ٩ الا ٨ وعدة الاستثناآت
٥ وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس ناقص عن متلوه
بواحد فمضروب الشطر الاعظم للخمسة في الواحد وهو ٣ بعينه
لعدم تاثير الواحد في الضرب هو المقر به وفي هذا المثال
كل من المستثنى الثاني والرابع ناقص عن متلوه باثنين مثال
اخر قال له على ٢٥ الا ١٩ الا ١٦ الا ١٥ الا ١٤ الا ١٣ الا ١٠
الا ٩ فعدة الاستثناآت ٧ وكل من المستثنى الاول والثالث

والخامس والسابع ينقص من متلوه بواحد فالشطر الاعظم من ٧ و
هو ٤ يكون مقرا به قا مثال آخر قال له علي ٢٥ الا ١٧ الا ١٦ الا ١٣
الا ١٢ الا ٩ الا ٨ الا ٥ فعدة الاستثناءات ٧ وكل من
المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص عن متلوه
بثلثة فمضروب ٤ وهو الشطر الاعظم من السبعة في ٣ وهو
فضل على ٢٥ ١٢ وهو المقر به فالمقر به ١٣ مثال آخر قال له علي
٢١ الا ١٩ الا ١٦ الا ١٤ الا ١٣ الا ١١ الا ٦ الا ٤ فعدة الاستثناءات
٧ وكل من المستثنى الاول والثالث والخامس والسابع ينقص
عن متلوه باثنين فنضرب ٤ شطر ٧ الاعظم في ٢ ليحصل ٨ وهو
المقر به فان نقص اول المستثنيات عن متلوه بواحد وثانيها
باثنين وثالثها بثلثة وهكذا فالمقر به مربع الشطر الاعظم من
المفرد المساوي لعدة الاستثناءات قا او لزيد بعشرين
الا ١٩ الا ١٧ الا ١٤ الا ١٠ الا ٥ فعدة الاستثناءات ٥
والنقصانات على النظم الطبيعي فمربع ٣ شطر ٥ الاعظم هو المقر به
وهو ٩ واذا ابتدأ بعدد وتكرر الاستثناء بدون العاطف

وكانت

وكانت عدتها زوجا فان كان كل من المستثنى الثاني والرابع
وما بعدهما من الاشفاع ناقصا من متلوه بعدد معين نضرب
نصف العدة في فضل المستثنى الاول على المستثنى الثاني وننقص
الحاصل من العدد المبتدأ به ليبقى المقر به مثال قب او لزيد
باربعة عشر الا ١٣ الا ١١ الا ١٠ الا ٨ الا ٧ الا ٥ فعدة الاستثناءات
٦ وكل من المستثنى الثاني والرابع والسادس ينقص عن متلوه باثنين
فنضرب ٣ نصف ٦ في ٢ الفضل ليحصل ٦ ننقصه من ١٤ العدد
الاول يبقى ٨ فهو المقر به مثال آخر او لزيد بسبعة عشر الا ١٥
الا ١٤ الا ١٣ الا ١٢ الا ١٠ الا ٩ الا ٧ الا ٦ فعدة الاستثناءات
٨ وكل من المستثنى الثاني والرابع والسادس والثامن ينقص
عن متلوه بواحد فننقص ٤ نصفها اذ لا تأثير للواحد في
الضرب من ١٧ العدد الاول يبقى ١٣ فهو المقر به فان كان
نقصان التاليات عن المتلوات مبتدئة من الواحد على النظم
الطبيعي ننقص مضروب نصف العدة فيما يزيد عليه بواحد من
العدد المبتدأ به ليبقى المقر به مثاله قج او لزيد بخمسة وعشرين

الا ٢٤ الا ٢٢ الا ١٩ الا ١٥ الا ١٠ الا ٤ فعدة الاستثناءات
٤ والنّاقص مبتدية من الواحد على النظم الطبيعى نضرب ٣
نصف العدة فى ٤ الزايد عليه بواحد يحصل ١٢ ننقصه من ٢٥
العدد الاول يبقى ١٣ وهو المقر به وقد ظهر مما بينا انه اذا
ابتدء بعدد وتكرر الاستثنا يتناقص واحدا واحدا الى
الواحد فان كان ذلك العدد زوجا كان المقر به نصف ذلك
العدد لكون عدة الاستثناءات فردا اقل من العدد الاول
بواحد ولا محالة يكون شطره الاعظم نصف ذلك الزوج وان كان
ذلك العدد فردا كان المقر به شطره الاعظم لكون عدة الاستثناءات
زوجا اقل من العدد الاول بواحد فنصفه الشطر الاصغر من
ذلك العدد ويبقى بعد نقصانه منه شطره الاعظم فاذا ابتدء
بعدد فردا او زوج يتلوه وكرر الاستثنا تناقص واحدا واحدا
الى الواحد فالمقر به شى واحد وهو نصف ذلك الزوج قد فلو
اقر بعشرة الا تسعة الا ثمانية وهكذا الى الواحد او بتسعة الا ثمانية
الا سبعة وهكذا الى الواحد كان فى الصورتين اقرارا بالخمسة

واذا ابتدا

واذا ابتدء بعدد وتكرر الاستثنا فان كانت عدتها فردا
ولم يكن نقصانات المستثنيات الاوتار عن متلواتها عددا
معينا بل اعداد غير منتظمة ناخذ نقصانات المستثنيات الاوتار
عن متلواتها فالمجتمع هو المقر به وان كانت عدتها زوجا
وتختلف نقصانات المستثنيات الاشفاع عن متلواتها ناخذ
هذه النقصانات ونجمعها وننقص المجتمع من العدد المبتدا به
ليبقى المقر به مثاله قه اقر لزيد بعشرين الا ١٧ الا ١٦ الا ١٤
الا ١٢ الا ٧ وعدة الاستثنات ٥ ونقصانات المستثنيات
الاول والثالث والخامس عن متلواتها هى ٣ و ٢ و ٥ جمعناها
فصارت ١٠ فهو المقر به مثال آخر قوا اقر لزيد بعشرين الا ١٩ الا
١٤ الا ١٢ الا ١١ الا ١٥ الا ٤ عدة الاستثناءات ٥ ونقصانات
المستثنيات الثانى والرابع والسادس عن متلواتها هى ٥
و ١ و ٦ جمعناها ونقصنا المجتمع من ٢٠ بقى ٨ وهو المقر به قز
لو اقر بعشرة الا تسعة الا ثمانية وهكذا الى الواحد ثم رجع منه
الى الا التسعة قالوا فقد اقر بواحد اقول اذا تكرر الاستثناء

من غير العطف ولم يكن بعض التوالي ناقصا عن متلوه فان امكن
استثنا مجموع ذلك التالي ومتلوه الناقص عنه والمساوي له
عن متلوهما كان المجموع مستثنى عن متلوهما كما قالوا اقر بعشرة
الا اربعة الا ثلثة الا اربعة اقر بثلثة او اقر بعشرة الا اثنين الا
اثنين فانه اقرار بستة وان لم يمكن استثنا مجموعهما من متلوهما
بطل الاستثنى حيث يستغرق المستثنى للمستثنى منه ويصح ما قبله
فلو اقر بعشرة الا خمسة الا ستة فالاستثنا الثاني بط لامتناع
استثنا مجموع الخمسة والستة من العشرة فالمقر به خمسة والمنقول
عن القرافي يجعل الاوتار في هذه الصور بعينها منفية والاشفاع
مثبتة فالمقر به في المثال الاخير عنده احد عشر لخروج الخمسة
ودخول الستة ولا يخفى ما فيه ثم اقول فعلى مذهب القرافي يكون
الامر ظ لان مجموع الاشفاع خمسون ومجموع الاوتار تسعة و
اربعون وبعد اسقاط المجتمع الثاني من المجتمع الاول يبقى واحد
واما على مذهب غيره فالامر مشكل وذلك لان المثبت عند
قوله الا الواحد خمسة فاذا قال الا اثنين يبقى ثلثة فاذا قلنا

الاثلثه

الا ثلثة استغرق المستثنى المستثنى منه سواء استثنى الثلثة من الثلثة
والثلثة والاثنان معا من الخمسة فعلى ما ذكرنا بطل الاستثنا هنا
ويصح ما قبله فيكون اقرارا بالثلثة فان قلت فعلى ما ذكرت
يصح ان يقال له على عشرة الا تسعة الا ثمانية الا سبعة الا ستة
الا خمسة الا اربعة الا ثلثة الا اثنين الا واحد الا اثنين ويكون اقرارا
بثلثة وظ ان الاثنين الثاني لا يجوز ان يستثنى من الواحد لان يستثنى
الواحد من الاثنين السابق ولا غير ذلك فما السر فيه قلنا لما كان
التسعة الا الثمانية واحدا وكذا السبعة الا الستة والخمسة الا
الاربعة والثلثة الا اثنين فاذا قلت له على عشرة الا تسعة الا
ثمانية فكانك قلت عشرة الا واحدا فاذا قلت الا سبعة كان
كقولك عشرة الا واحدا الا سبعة فكان اقرارا باثنين واذا
قلت الا ستة كان كقولك عشرة الا واحدا مرتين فيكون اقرارا
بثمانية ثم اذا قلت الا خمسة كان كقولك عشرة الا واحدا
الا واحدا الا خمسة فكان اقرار بثلثة فاذا قلت الا اربعة كان
كقولك عشرة الا واحدا ثلثة مرات فكان اقرارا بسبعة ثم اذا قلت

الاثلثة كان كقولك عشرة الا واحدا ثلث مرات لا ثلثه فكان
اقرارا باربعة فاذا قلت الا اثنين كان كقولك عشرة الا واحدا
اربع مرات فكان اقرارا بستة فاذا قلت الا واحدا كان
كما لو قلت عشرة الا واحدا الا واحدا الا واحدا الا واحدا
الا اثنين والكل مستثنى من العشرة وفيه تامل **فصل** في استخراج
الوصايا المبهمة وفيه ستة مقاصد **المقصد الاول** اذا اوصى
بمثل نصيب بعض الورثة وسهم معين الا سهما معينا مما يكون
ميراثا فطريقه ان تصحح الفريضة وتاخذ اقل عدد يعده الفريضة
ومخرج الكسر او مخارج الكسور فالحاصل هو الميراث ثم لتحصيل
الوصايا تاخذ لكل وصية من الميراث نصيب من اوصى بمثل نصيبه
مع الكسر ان كانت زائدة وفضل النصيب على الكسر ان كانت مستثناة
فالحاصل سهام الموصى له وهي مع الميراث سهام التركة مثاله
متوفى خلف ابنا وثلث بنات واوصى بما لاحدى بناته و
ثلث ما يكون ميراثا فالفريضة خمسة واقل عدد يعده الخمسة والثلاثة
١٥ فهو الميراث ونصيب البنت منه ٣ وثلثه ٥ فهو الوصية

٨ وسهام

٨ وسهام التركة ٢٣ قح اوصى لاحد بمثل ما لاحدى بناته وخمس ما
يكون ميراثا ولاخر بمثل ما للزوجة وثلث ما يكون ميراثا ولاخر
بمثل ما للابن وربع ما يكون ميراثا وله ابن وخمس بنات وزوجة
فالفريضة ٨ واقل عدد يعده ٨ و٥ و٣ و٤ هو ١٢ فهو الميراث
ونصيب البنت منه ١٥ ومع الخمس تسعة وثلثون فهو للموصى له الاول
ونصيب الزوجة منه ٨ ومع الثلث ٥٥ فهو للموصى له الثاني
ونصيب الابن منه ٣٠ ومع الرابع ٦٠ فهو للموصى له الثالث ومجموع
الوصايا مائة واربعة وخمسون ومع الميراث مائتان واربعة وسبعون
وهو سهام التركة قط متوفى خلف زوجة وبنتا وثلثة بنين
واوصى لاحد بما للزوجة ونصف ما يكون ميراثا ولاخر بما للبنت
وربع ما يكون ميراثا ولاخر بما لاحد بنيه وثمن ما يكون ميراثا
فالفريضة ٨ وهو اقل عدد يعده مخارج الكسور فهو الميراث
ونصيب الزوجة منه ١ ومع النصف ٥ فهو للموصى له الاول ونصيب
البنت منه ١ ومع الربع ٣ فهو للموصى له الثاني ونصيب احد
البنين ٢ ومع الثمن ٣ فهو للموصى له الثالث فسهام الوصايا

١١ ومع الميراث ١٩ وهى سهام التركة مثلة الكسور فى المستثناة
متوفى خلف زوجة و ابنا و بنتا و اوصى لاحدهما للبنت الا خمس
مايكون ميراثا فالفريضة ٢٤ واقل عدد يعده ٢٤ و ٥ هو ١٢٠
ونصيب البنت منه ٢٥ والخمس ٢٤ فللموصى له ١١ وسهام التركة ١٣١
قيا متوفى خلف ابا وثلثة وبنين واوصى لاحدها للاب الا سبع
مايكون ميراثا ولاخر بما لاحد بنيه الا السدس مايكون ميراثا
ولاخر بما لاحد بنيه الا الثمن مايكون ميراثا فالفريضة ١٨ و
أقل عدد يعده ١٨ و ٧ و ٦ و ٨ هو ٥٠٤ فهو الميراث ونصيب
الاب منه ٨٤ والسبع ٧٢ فللموصى له الاول ١٢ ونصيب الابن
منه ١٤٠ والسدس ٨٤ فللموصى له الثانى ٥٦ والثمن ٦٣ فللموصى له
الثالث ٧٧ ومجموع الوصايا ١٤٥ فسهام التركة ٦٤٩
المختلط قيب متوفى خلف ابوين وبنتا وزوجة واوصى لاحد
بمثل نصيب الاب وثلث مايكون ميراثا ولاخرى بما للام وربع
مايكون ميراثا ولاخر بما للبنت الا عشر مايكون ميراثا ولاخر
بما للزوجة الا نصف سدس مايكون ميراثا فالفريضة ٢٤

للاب ٧ وللام ٧ وللبنت ٣٢ وللزوجة ٥ واقل عدد
يعده ٤٥ و ٣ و ٤ و ١٥ و ١٢ هو ١٢٠ فهو الميراث ونصيب
الاب منه ٢٠ والثلث ٤٠ فللموصى له الاول ٦٠ ونصيب
الام منه ٢٠ والرابع ٣٠ فللموصى له الثانى ٥٠ ونصيب البنت منه
٦٠ والعشرة ١٢ فللموصى له الثالث ٤٨ ونصيب الزوجة منه ٩٠
١٥ او نصف السدس ١٠ فللموصى له الرابع ٥ ومجموع الوصايا
١٦٨ فسهام التركة ٢٨٨ المقصد الثانى اذا اوصى بنصيب
بعض الورثة وسهم معين من النصيب او الا سهما معينا منه او
مختلط فنصحح الفريضة ونأخذ لكل وصية منها النصيب و كسره او النصيب
الاكسره حسب مقتضى الوصية ونضيفه الى الفريضة فان حصل
الصحيح فهو سهام التركة وان اشتمل على كسر فضرب مخرجه فى
الفريضة سهام الورثة وفى الموصى به سهام الوصية ومجموعهما
سهام التركة قيج فالمتوفى الذى خلف ابا وابنا وزوجة اذا
اوصى بنصيب الاب وربعه فصحح الفريضة يكون ٢٤ للاب منه ٤
وللابن ١٧ وللزوجة ٣ فنصيب الاب وربعه ٥ فهو للموصى له وسهام

التركة ٢٩ واذا اوصى بما للاب وخمسه وهو ٤/٥ فمضروب ٥ في الفريضة
اعني ١٢٥ سهام الورثة وفي الموصى به ٢٤ فهو للموصى له ومع
سهام الورثة ١٤٤ او هي سهام التركة واذا اوصى بما للاب
وسدسه يكون ٤/٣ فمضروب المخرج وهو ٣ في الفريضة ٧٢
سهام الورثة وفي الموصى به ١٤ سهام الوصية ومجموعهما ٨٦
سهام التركة ولو فرضنا الكسور في الوصايا مستثناة فيكون
في الاولى من ٢٤ للموصى له ٣ وسهام التركة ٢٧ وفي الثانية منه
للموصى له ٣/٥ ومضروبه في الخمسة سهامه وهو ١٦ وسهام التركة
١٣٦ وفي الثالثة منه له ٣/٤ ومضروبه في الثلاثة ١٠ وهو سهامه
وسهام التركة ٨٢ المقصد الثالث اذا اوصى بنصيب احد الورثة و
جزء معين من المال والاجزاء معينا منه او اوصى لبعض بنصيب احدهم
وجزء معين ولاخر بنصيب آخر وهكذا او خلط فاوصى لبعض
بنصيب احدهم وجزء الآخر بنصيب آخر الاجزاء وهكذا اقول
فالطريق ان نصحح الفريضة ونضيف اليها سهام من اوصى
بمثل نصيبه واحدا كان او متعددا لتحصيل سهام الكل ونأخذ

المخرج

المخرج المشترك للكسور ثم في صورة الزيادة نلقي الجزء المعين
من المخرج المشترك للموصى له وفي صورة الاستثناء نزيد الجزء
عليه وفي المختلط تختلط فان انقسم الباقي والحاصل على سهام الكل
صحيحا فالخارج هو مقدار السهم الواحد والمخرج سهام المال
والا فان باينها فهو بعينه مقدار السهم الواحد ومضروب
المخرج في سهام الكل هو سهام المال وان وافقها فجزء الموفق منه
مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج في جزء الموفق من سهام
الكل هو سهام المال ففي صورة الزيادة نعطي كلا من الموصى لهم
بمثل نصيب وجزء معين ذلك الجزء مثاله اوصى مخلف لابوين
وابن لاحد بما للاب وثلث خمس المال والفريضة ستة وسهام
الكل سبعة والمخرج خمسة عشر وبعد القاء واحد منه للموصى له
يبقى اربعة عشر والخارج من القسمة على السبعة اثنان فهو مقدار
السهم الواحد والخمسة عشر سهام المال فلكل من الابوين منه
سهمان وللابن ثمانية اسهم وللموصى له ثلثة اسهم ولو اوصى له
بما للاب وخمس المال فالفريضة وسهام الكل كما كانتا والمخرج

خمسة وبعد القاء الخمس منه يبقى اربعة مباينة لسهام الكل فهو
مقدار السهم الوحد ومضروب المخرج فى سهام الكل وهو ٢٥
سهام المال تعطى الموصى له حد عشر ولكل من الابوين اربعة
وللابن ستة عشر ولو خلف ابوين وثمانية بنين واوصى لاحد
بما للاب وخمس المال فالفريضه ثنا عشر وسهام الكل اربعة عشر
والمخرج خمسة وبعد القا الخمس منه يبقى اربعة موافقه لسهام الكل
بالنصف فجزء الوفق منها اعنى الاثنين مقدار سهم واحد
ومضروب المخرج فى السبعة جزء الوفق من سهام الكل وهو خمسة
وثلثون سهام المال يعطى اولا سبعة للموصى له ولكل من الابو
قيه
اربعة وللموصى له اربعة ولكل ابن اثنين فيحصل للموصى له احد عشر
ولو اوصى المخلف للابوين والابن ما لاحد بهما للاب الا ثمن المال
فالفريضه ستة وسهام الكل سبعة والمخرج ثمانية وبعد زيادة
الثمن عليه يصير تسعة مباينة لسهام الكل فهو مقدار السهم الوحد
ومضروب المخرج فى سهام الكل وهو ستة وخمسون سهام
المال لكل من الابوين تسعة وللابن ستة وثلثون والسهمان

الباقيان

الباقيان للموصى له ولو اوصى له بما للابوين الا ثلث خمس
المال فالفريضه ستة وسهام الكل ثمانيه والمخرج خمسة عشر وبعد
زيادة الكسر عليه يصير ستة عشر قسمناه على سهام الكل خرج
اثنان وهو مقدار السهم الواحد فالمخرج بعينه سهام المال
الكل من الابوين اثنان وللابن ثمانيه وللموصى له واحد ولو
اوصى بما للابن الا ربع المال فالفريضه ستة سهام الكل عشرة
والمخرج اربعة ومع الكسر خمسة يوافق سهام الكل فى الخمس فالواحد
هو جزء الوفق من الخمسة مقدار السهم الواحد ومضروب المخرج فى
الاثنين اى فى جزء الوفق من سهام الكل وهو ثمانيه سهام
المال لكل من الابوين سهم وللابن اربعة اسهم وللموصى له
سهمان واحدا كان او متعددا ليحصل سهام الكل ونا خذ
المخرج المشترك للكسور ثم فى صورة الزياده قح مثال آخر
المختلط منوفى خلف اباوابنا وخمسة بنين وسبع بنات و
زوجة واوصى لاحد بما للاب وسدس سدس المال ولا من بابن
وثلث سدس المال وللثالث بما للابن الا تسع خمس المال والرابع

بما للابن الا تسع عشر المال و للخامس ما للزوجة الا ربع خمس المال
صححنا الفريضة فكانت اربعة وعشرين سهام الكل سبعة و
ثلثون والمخرج المشترك للكسور مائه وثمانون والمخارج هى
٣٦ و ١٨ و ٤٥ و ٩٠ و ٣٠ وللكسور الزايدة منه ٣٥
و ٥ او الكسور المستثناة ٤ و ٢٢ ١٩ مساوية للزايد فيجبر نقصان
الاولى بزيادة الثانيه ويحصل ١٨ والخارج من قسمته على
سهام الكل خمسة صحيحة هو مقدار السهم الواحد والمخرج المشترك
بعينه سهام المال للاب ٢٠ وللبنين ٥٠ لكل واحد عشرة و
للبنات ٣٥ لكل واحدة خمسة وللزوجة ١٥ وللموصى له الاول
٢٥ وللموصى له الثاني ٣٠ وللموصى له الثالث واحد وللموصى له
الرابع ٨ وللموصى له الخامس ٦ مثال اخر للمختلط متوفى خلف
ابا وابنا وبنتا وزوجة واوصى لواحد بما للاب وعشر عشر المال
ولثان بما للبنت وثمن المال ولثالثه بما للابن الا خمس المال
وخمس ثمنه ولرابع بما للزوجة الا ثلثة اعشار عشر المال وللخامس
بما للاب الا نصف عشر المال سهام الفريضة ٧٢ للاب ١٢ و
للابن

للابن ٣٤ وللبنت ١٧ وللزوجة ٩ فسهام الكل ٤٥
والمخارج ١٠٥ و ٨ و ٥ و ١٣٠ و ٤ والمخرج المشترك
مائتان اخذنا منه للموصى لهما الاول والثاني ثنين وخمسة
وعشرين بقي مائة وثلثة وسبعون اخذنا منه الكسور المستثناة
فكانت خمسة واربعين وستة وعشرة مجموعها احد وستون
زدناه على مائة وثلثة وسبعين الباقي حصل مائتان واربعة
وثلثون موافقا لسهام الكل بجزء بهما ثمانية وسبعون و
الموفق من سهام الكل اثنان ومضروبه في المخرج اربعمائة
فهو سهام المال للاب ستة وثلثون وللابن مائة واثنان
وللبنت احد وخمسون وللزوجة سبعة وعشرون وللموصى لهم
الاول اربعون والثاني مائة فواحد والثالث ثنا عشر و
الرابع خمسة عشر والخامس ستة عشر المقصد الرابع اذا
اوصى لواحد او الجمع بكسر ما بقى من جزء من المال بعد اخراج
نصيب وارث منه او بربع ما بقى من الخمس كذا او غير ذلك
يجب ان يكون ذلك الجزء من المال اكثر من نصيب ذلك الوارث

لئلا يكون الوصية باطلة مثاله قيط توفي خلف ابوين
وابنا وبنتا واوصى لاحد بثلث ما بقي من الرابع بعد اخراج
نصيب الاب سهام الفريضة ١٨ فنفرض المال اثنى عشر
دينارا ليكون لربعه الثلث ونصيب الاب منه ثلثة اسهم
فيكون للموصى له دينار الا سهما فيكون له وللورثة جميعا ستة
عشر سهما ودينار يعدل اثنى عشر دينارا وبعد المقابلة
سبعة عشر سهما يعدل احد عشر دينارا فيقلب التسمية السهم
احد عشر والدينار سبعة عشر ومضروب ١٣ في ١٢ عدد
الدنانير وهو ٢٠٤ سهام المال فللاب ٣٤ وللام
٣٤ وللابن ٨٨ وللبنت ٤٤ وللموصى له ٤ الباقي
فك ولو اوصى ذلك المتوفى لثالث ايضا بنصف ما بقي
من الثلث بعد اخراج نصيب البنت منه ولثالث بخمس
ما بقي من النصف بعد اخراج نصيب الابن منه نفرض
التركة ستين دينارا فلان للاب ثلثة اسهم يكون الوصية
الاولى خمسة دنانير الا سهما ولان نصيب البنت اربعة

اسهم

اسهم فالوصية الثانية عشرة دنانير الا سهمين ولان
للابن ثمانية اسهم فالوصية الثالثة منه دنانير الا سهما و
ثلثة اخماس سهم فمجموع الوصايا احد وعشرون دينارا
الا اربعة اسهم وثلثة اخماس سهم فلهم وللورثة جميعا
عشرون دينارا وثلثة عشر سهما وخمس اسهم يعدل ستين
دينارا وبعد المقابلة ثلثة عشر سهما وخمس اسهم يعدل تسعة
وثلثين دينارا فقلب التسمية الدينار ١٣ ٢/٥ والسهم ٣٩ و
مضروب قدر الدينار في ٤٥ وهو ٨٥٤ سهام المال للاب ٨٢ ١١
وللام ١١٧ وللابن ٣١٢ وللبنت ١٥٦ وللموصى لهم
١٥٢ للاول ٣٨ وللثاني ٩٦ وللثالث ١٨ والضابط
فيه ان يصحح سهام الورثة والمخرج المشترك للكسور المنسوبة
الى ما بقي مضافة الى الكسور المنسوبة الى المال ثم ناخذ من
سهام كل وارث اوصى بكسر ما بقي بعد نصيبه من جزء المال
ذلك الكسر ونقص المجتمع من سهام الورثة ونحفظ الباقي ثم ناخذ
المخرج من المشترك الكسور المنسوبة المضافة ليبقى مقدار السهم

الواحد ونضرب المحفوظ في المخرج المشترك ليحصل سهام المال
ففي المثال صححنا الفريضة فكانت ١٨ سهما واخذنا المخرج
المشترك لثلث الربع ونصف الثلث وخمس النصف فكان
ستين ثم اخذنا ثلث سهام الاب ونصف سهام البنت
وخمس سهام الابن فكانت ١ و ٢ و ٣/٥ والمجتمع ٣ ٤/٥ نقصنا
من سهام الورثة بقي ثلثة عشر وخمسان حفظناه واخذنا من
المخرج المشترك ثلث الربع ونصف الثلث وخمس النصف بقي ٣٩
فهو مقدار السهم الواحد كما مر وباقي البيان ظ المقصد الخامس
اذا اوصى لواحد او لجمع بنصيب بعض الورثة وكسر ما بقي من جزء
المال بعد اخراج النصيب او الاكثر كذلك او خلط مثاله فكا
اوصت المخلفة زوجا وابنين لاحد بنصيب الزوج ربع ما بقي من الثلث
بعد النصيب صححنا الفريضة فكانت ثمانية اسهم للزوج سهمان
ولكل ابن ثلثة وفرضنا التركة اثني عشر دينارا فالباقي بعد نصيب
الزوج من الثلث اربعة دنانير الا سهمان وربع دينار الا نصف
سهم فللموصى له دينار وسهم فللكل دينار وتسعة اسهم ونصف

سهم

سهم يعدل اثني عشر دينارا او بعد المقابلة تسعة سهام ونصف
سهم يعدل احد عشر دينارا وبقلب التسمية يكون السهم احد عشر
والدينار تسعة ونصف ومضروبه في اثنا عشر عدد دنانير التركة
مائة واربعة عشر سهام المال للزوج اثنان وعشرون ولكل ابنين
ستة وستون لكل ثلثة وثلثون والباقي وهو ستة وعشرون
للموصى له والضابط فيه كما في سابقه الا انك تعامل بسهام الكل
ما كنت تعامل ثمة بسهام الورثة فكب فلو اوصت المتوفاة
المذكورة لاحد بنصيب زوجها الا ربع ما بقي من الثلث بعد
نصيبه فللموصى له سهمان ونصف سهم الا دينارا والكل عشرة
اسهم ونصف سهم الا دينارا يعدل اثنا عشر دينارا وبعد الجبر
تعد عشرة اسهم ونصف سهم تعدل ثلثة عشر دينارا وبقلب
التسمية يكون السهم ثلثة عشر دينارا والدينار عشرة ونصف
سهام الكل ١٢٦ للزوج ٢٦ وللابنين ٧٨ لكل ٣٩ وللموصى له
٢٢ الباقي والضابط فيه مثل سابقه الا انك تزيد هنا ما كنت
تنقصه له فكج فلو اوصت المخلفة زوجا وبنتين وابا لاحد

بنصيب زوجها الا نصف مابقى من الثلث بعد نصيبه وللثانى
بنصيب الاب الا ثلث مابقى من الخمس بعد نصيبه وللثالث بما للبنت
الا ربع مابقى من الثلثين بعد نصيبها صححنا سهام الفريضة
فكانت ٢٦ للزوج ستة وللاب ٤ ولكل بنت ٧ وسهام
الكل ٤١ والمخرج المشترك لنصف الثلث وثلث الخمس وربع
الثلثين ثلثون اخذنا نصف سهام الزوجة وثلث سهام
الاب وربع سهام البنت فكانت ٣ و ١ و ٣ والمجموع ١١٢
زدناه على سهام الكل ههنا حصل ١٢ حفظناه ثم اخذنا
من المخرج المشترك نصف الثلث وثلث الخمس وربع الثلثين فكانت
٥ و ٢ و والمجموع ١٢ زدناه على المخرج المشترك بلغ ٤٢ لمقدار
السهم للواحد والمحفوظ فى المخرج حصل ١٤٦٢ لسهام التركة
فصححناها فصار مقدار السهم الوحد ٨١٤ وسهام التركة ٢٨٢٥ للاب
٣٣٦ وللزوج ٥٠٤ ولكل بنت ٥٨٨ فللورثة ٢٠١٦ والباقى
وهو ٥٥٩ للموصى لهم اخذنا ثلث المال فكان ٤١٥ نقصنا منه
منه نصيب الزوج بقى ٣٣٢ وكان نصفه ٨١ نقصناه من

نصيب

نصيب الزوج بقى للموصى له الاول ٢٨٥ ثم اخذنا خمس المال
فكان ٥٦٥ المفاصل على نصيب الاب بما ثمان وتسعة عشرين
ثلث الفضل ٦٣ فللموصى له الثانى ٩٢٥ ثم اخذنا ثلثه
فكان ١٨٨٣ فضله على نصيب البنت ١٢٩٥ اربعه ٣٢٣
فللموصى له الثالث ٣٢٤ ولان الوصايا ٤ منكسرة
ضربنا الجميع فى الستة صار السهم الوحد ٥٤٤ وسهام المال
١٦٩٥٠ وللاب ٢٠١٦ وللزوج ٣٠١٢ ولكل بنت
٣٥٢٨ فللورثة ١٢٠٩٦ والباقى ٤٨٥٤ للموصى له الاول
١٧١١ والثانى ١٥٥٨ والثالث ١٥٨٥ مثال التخليط متوفى
خلف ابا وزوجه وتسع بنات واربعة بنتين واوصى لاجنبى بما
لابنه وربع مابقى من الربع بعد اخراج النصيب ولآخر بما للزوجه
وثلث مابقى من الربع بعد نصيبه او لرابع بما لابن الابن وخمس
مابقى من الثلث بعد نصيبه صححنا الفريضة فكانت اربعه
وعشرين سهما وفرضنا التركة مائتين واربعين دينارا لكن
لما ربع الربع وثلث الربع وسدس الخمس وخمس الثلث بعينها ستون

دينارا او الباقي بعد نصيب الابن ستون دينارا الا
اربعة سهام ربعه خمسة عشر دينارا الا سهما فللموصى له الاول
خمسة عشر دينارا وثلثة اسهم والباقي بعد نصيب الزوجة منه
ستون دينارا الا ثلثة اسهم فللموصى له الثاني عشرون دينارا
وسهمان والباقي من الخمس بعد نصيب البنت ثمانية واربعون
دينارا الا سهما فللموصى له الثالث سهم وسدس سهم الا ثمانية
دنانير والباقي من الثلث بعد نصيب الابن ثمانون دينارا
الا سهمين فللموصى له الرابع سهمان وخمسا سهم الا ١٤ دينارا
والمجموع ثمانية اسهم ونصف وثلث خمس سهم وحد عشر دينارا
لجميع سهام الورثة والموصى لهم وهو [illegible] سهما وحد عشر دينارا
بعد مائتين واربعين دينارا وبعد المقابلة [illegible] سهما
يعدل مائتين وتسعة وعشرين دينارا وبقلب التسمية السهم
مائتان وتسعة وعشرون والدينار [illegible] ومضروب قدر
٣ دينار في مائتين واربعين وهو سبعة الاف ٧٨ سهام التركة
فللاب ٩١٤ وللزوجة ٦١٧ وللبنات التسع ٢٠٦١ لكل ٢٢٩

وللبنين

وللبنين الاربعة ١٨٣٢ لكل ٤٥٨ والمجموع ٥٤٩٢ اربعة
وعشرون سهما بقي للموصى لهم ٢٣٢٠ فللموصى له الاول ١١٧٥
وللموصى له الثاني ١١٠٩ وللموصى له الثالث ٥٩ وللموصى له
الرابع ٢٩٦ ولانكسار الوصايا ضربنا سهام المال في الثلثين
فصار الكل ثلثين مثلا لما ذكر وصار التركة ٢٣٤١٩٠ وللاب
٢٧٤٨٠ وللزوجة ٢٠٦١٠ وللبنات ١٨٣٠٤ لكل
٦٨٧٠ وللبنين الاربعة ٧٤٩٦٠ والباقي ٦٩٦٠٠
للموصى لهم الاول ٣٥٢٦٥ وللثاني ٣٣٢٨٥ وللثالث
١٤٩ وللرابع ٦٨٥ المقصد السادس اذا اوصى بكسر من المال
ونصيب وارث وهو بعينه ما مر في البحث الثالث في صورة الزيادة
او النقيصة فاقول الضابط فيه ان تحفظ المخرج المشترك للكسور
ثم الفضل بينه وبين مجموعها ثم ناخذ مجموع السهام في الوصايا
الزايدة والفضل بين مجموع سهام الورثة والزايدة وبين السهام
المستثناة في الوصايا المستثناة والمختلط فان كان الماخوذ
مباينا للمحفوظ فالمحفوظ مقدار سهم واحد فنضربه في سهام كل

الورثه يحصل انصباوهم ونضرب الماخود فی المخرج المشترک ليحصل
المال وان لم يكونا متباينين نرد هما الى اقل عددين على نسبتهما
فما بازاء المحفوظ مقدار السهم الوحد وما بازاء الماخوذ نضربه
فی المخرج المشترک فهو المال ثم تحصيل الانصباء مثاله ولكه
ستو فی خلف ابوين و ابنين وبنتين واوصى لاحد بثلث
المال ونصيب ابن ولثان بربع المال ونصيب بنت و لثلث
بخمس المال ونصيب الاب فبالجبر فرضنا المال ٦ شيئا ليكون له
الكسور وصححنا الفريضه فكانت ١٨ للاب ٣ للام ٣ للابنين
٨ لكل واحد ٤ لكل من البنتاين ٢ فيكون للموصى له الاول ٢٥
شيئا و ٤ سهم والثانى ١٥ شيئا وسهمان والثالث ١٢
شيئا و ٣ فيكون ٤٧ شيئا و ٢٧ سهما يعدل ٦ شيئا
وبعد المقابله ٢٧ سهما يعدل ١٣ شيئا فيقلب التسمية اذا
كان السهم ١٣ كان الشيء ٢٧ فانصباء الورثه مضروبات
عدد سهامهم فی ١٣ وهى جزء للاب ٣٩ للام ٣٩ للابنين ١٠٤
للبنتاين ٥٢ ومضروب ٦ فی ٢٧ مقدار الشيء الوحد و

هو

هو ٢٥٤١ المال فاخذنا ثلثه فكان ٥٤٠ زدناه على
نصيب ابن حصل للموصى له الاول ٥٩٢ فاخذنا ربعه فكان ٤٠٥
زدناه على نصيب بنت حصل للموصى له الثانى ٤٣١ واخذنا
خمسه فكان ٣٢٤ زدناه على نصيب الاب حصل للموصى له الثالث
٣٦٣ فجميع ما للورثه ٢٣٤ وجميع ما للموصى لهم ١٢٨٦ و
بالتحليل اذا اخذنا للموصى لهم ثلث المال وربعه وخمسه من
المخرج المشترک بقى ثلثه عشر من ستين للورثه وللموصى لهم
الا ان منهم فی قوة ابن وبنت واب وثلثه عشر مباين لسهام
الكل اعنى سبعة وعشرين فی الستين حصل الف وستمائة و
عشرون وهو المال ومجموعها المال فان كانت الانصباء
فی هذه الوصايا مستثناه كان للموصى لهم ٤٧ شيئا الا ٩
اسهم وللورثه ١٨ سهما فيكون ٤٧ شيئا و ٩ اسهم يعدل
٦ شيئا وبعد المقابله ٩ اسهم يعدل ١٣ شيئا فقلب
التسميه اذا كان مقدار سهم ١٣ كان شيء ٩ فمضروبات
١٣ فی عدد سهام الورثه انصباؤهم كما مر بعينها ومضروب ٩

في ٦٥ وهو ٥٤٠ المال ثم ثلث المال ١٨٠ فضله على نصيب ابن
١٢٨ فهو للموصى له الاول وربعه ١٣٥ وفضله على نصيب بنت
١٠٩ فهو للموصى له الثاني وخمسه ١٠٨ وفضله على نصيب الاب ٤٩
فهو للموصى له الثالث ومجموع ما للورثه ٢٣٤ وما للموصى لهم ٣٠٦
ومجموعهما المال فكر وبالتحليل لما كانت الوصية الاولى
هي الثلث الا نصيب ابن فهي مع نصيب ابن يساوي ثلث
المال والوصية الثانية مع نصيب بنت يساوي ربع المال
والوصية الثالثة مع نصيب الاب يساوي خمس المال ومجموع
الثلث والربع والخمس الذي هو للموصى لهم وابن وبنت والاب سبعة
واربعين من ستين والباقي هو ثلثة عشر منه لابن وبنت
والام وسهامهم تسعة مباينة لثلثة عشر فيضرب التسعة في
الستين يحصل ٥٤٠ وباقي البيان ما مر فان اوصى لرابع ايضا بربع
المال الا انصباء الاولاد وكانت الوصايا ٤٤ شيئا الا ٢١
سهما فيكون ٥٦ شيئا الا ٣ اسهم يعدل ٩ شيئا وبعد
الجبر والمقابلة شيئ يعدل لان ٣٠ اسهم فينقلب التسمية اذ كان

الشي

الشيء ٣ كان السهم ٢ فالمال ١٨ مضروب ٣٠ في عدد الاشياء
وانصباء الورثه هذه للاب ٦ للام ٦ للابنين ٤ للبنتين
٨ ثم ثلث المال ٦ وربعه ٤٥ وخمسه ٣٦ فالوصايا يكون هكذا
٢ ٥ و ٤٦ و ٣٥ و ٢١ والجميع ١٤٤ وهو مع ما للورثه
١٨٠ المال فكر فان اوصى للرابع بسدس المال والانصباء الاولاد
يكون الوصايا ٥٧ شيئا و ٣ اسهم فيكون ٥٧ شيئا
٢١ سهما يعدل ٦٥ شيئا وبعد الجبر ٢١ سهما يعدل ١٣
شيئا فينقلب التسمية الشيء ٢١ والسهم ٣ بل بهما ٧ و ١.
فانصباء الورثه عدد سهامهم ونضرب ٧ في ٦٥ تحصيل المال
اعني ٤٢٠ اخذنا ثلثه وربعه وخمسه وسدسه فكانت ١٤٥
و ٥٥ او ٤٨ و ٧٠ فالوصايا هذه ١٢٦ و ١٠٣ و ٨١ و ٨٣
وبالضابطة اخذنا المخرج المشترك للكسور فكان ٦٠ في المسائل
الاربع ثم جمعنا الكسور فكان في الاوليين ٤٧ وما بينه وبين
المخرج المشترك ١٣ فهو مقدار السهم الواحد فانصباء الورثه
في كليهما مضروب سهامهم في ١٣ كما مر ومجموع سهام الورثه والسهام

الزيادة في الاولى ٢٧ ومضروبه في ٦٠ اعني ١٦٢٠ المال
فيها والتفاضل بين سهام الورثة والسهام المستثناة في المسئلة
الثانية ٩٩ ومضروبه في ٦٠ وهو ٥٩٤٠ المال فيها وجمعنا
الكسور من المخرج المشترك في المسئلة الثالثة فكانت ٥٨ و
ما بينه وبين المخرج ٢ فهو مقدار السهم الواحد كما ذكروا السهام
المستثناة فيها ٢١ فضله على سهام الورثة ٣ ضربناه في ٦٠
حصل ١٨٠ فهو المال فيها موافقا لما مر وجمعنا الكسور من
المخرج المشترك في المسئلة الرابعة فكانت ٥٧ وفضل ٦٠
عليه ٣ فهو مقدار السهم الواحد فيها والسهام المستثناة
فيها ٩ وسهام الورثة والزايدة ٣٠ وفضله على سهام المستثناة
٢١ ولان مقدار السهم الواحد دخل فيه رددهما الى اقل عددين
على نسبتهما حصل ١ و ٧ فمقدار السهم الواحد ١ ومضروب ٧
في اعني ٦٠ هو المال موافقا لما مر ثم تحصيل الانصباء والوصايا
كما حصلنا فكم اوصى رجل لزيد بنصف ما في بدرته ولعمرو بثلثه
ولبكر بربعه ولخالد بخمسه ولجعفر بسدسه على سبيل العول فرق هؤلاء

البدرة

البدرة ونهبوا دراهمها فاخذ الحاكم من زيد نصف ما نهبه و
من ثلث ما نهبه ثم قسم المأخوذات بينهم بالسوية فصار ما عنده
كل منهم مساويا لما اوصى له فكم كانت الدراهم وكم المنهوبات
نقول اذا اخذنا تلك الكسور من المخرج المشترك كان للوصايا
هكذا لزيد ٣٠ سهما لعمرو ٢٠ سهما لبكر ١٥ سهما لخالد ١٢
سهما لجعفر ١٠ سهام والمجموع سبعة وثمانون سهما ولان
المأخوذات قسمت بينهم بالسوية فصار ما عند كل مساويا لحقه
فكان الباقي عند جعفر ناقصا عن باقي منهوب زيد بعشرين سهما
وعمرو بعشرة اسهم وبكر بخمسة اسهم وخالد بسهمين فاذا فرضنا
الباقي عند جعفر شيئا يكون الباقي عند البواقي هكذا عند زيد
شيء و ٢٠ سهما عند عمرو شيء و ١٠ اسهم عند بكر شيء و ٥ اسهم
عند خالد شيء وسهمان والمجموع خمسة اشياء وسبعة وثلثون
والمأخوذات هكذا من زيد شيء و ٢٠ سهما من عمرو نصف شيء
و ٥ اسهم من بكر ثلث شيء وسهم وثلث اسهم من خالد ربع شيء
ونصف سهم من جعفر خمس شيء والمجموع شيئان وسبعة عشر جزءا

من ستين جزءا من شي وسبعة وعشرون سهما وسدس سهم و مع
البواقي وهو المال كله سبعة اشيا وسبعة عشر جزءا من ستين
من شي واربعة وستون سهما وسدس سهم وهو يعدل ٨٧ سهما
وبعد المقابلة [illegible] سهما يعدل [illegible] اشيا، واذا ضربنا
المتعادلين في ٦٠ المخرج المشترك لكسريهما صار ١٣٧ سهما يعدل
٤٣٧ شيئا فبقلب التسمية اذا كان السهم ٤٣٧ كان الشي
١٣٧٠ فالبواقي بعد اخذ الحاكم عندهم هكذا زيده ١٥١١٥ عمرو
٥٧٤٥ بكر ٣٥٧٥ خالد ٢٢٤٤ جعفر ١٣٧٥ فمنهوباتهم
كانت هكذا زيد ٢٢٠ ٢٠ عمرو [illegible] بكر [illegible]
خالد [illegible] جعفر [illegible] ولان جميع ماخوذات الحاكم
كانت ١٥٠٠٠ وما اعطى كل واحد ٣٠٠٠ فكان ما اوصى
لهم هكذا زيده ١٣٧٠ عمرو ٤٠ ٨٧ بكر ٦٥٥٥ خالد
٨٢٤٣ جعفر ٤٣٧٠ وبوجه آخر نفرض ما اعطى الحاكم
كل واحد شيئا فيكون سهوماتهم هكذا زيد ستون سهما الا
شيئاين عمرو ثلثون سهما الا شيئا ونصف شي بكر عشرون

وماخوذات الحاكم هكذا زيد [illegible] بكر [illegible] عمرو [illegible] جعفر [illegible] خالد [illegible]

سهما

سهما الا شيئا وثلث شي خالد خمسة عشر سهما الا شيا و
ربع شي جعفر اثنا عشر سهما الا شيئا وخمس شي ليكون
ماخوذات الحاكم هكذا زيد ٣٥ سهما الا شيئا عمرو ١٥ الا
نصف شي بكر ٥ الا ثلث شي خالد ٣ اسهم الا ربع شي
جعفر ٢ الا خمس شي والمجموع خمسون سهما الا شيئين
وسبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شي وهو يعدل خمسة اشيا
وبعد الجبر ٥٠ شيئا يعدل [illegible] اشيا وبعد تجنيس المتعادلين
يصير ٣٠٠٠ سهم يعدل ٤٣٧ شيئا فبقلب التسمية يكون
السهم ٤٣٧ والشي ٣٠٠٠ والمنهوبات كانت هكذا منهوب
زيده ٢٥٢٣٠ منهوب عمرو ١٥٨١ منهوب بكر ٤٧٤٠
منهوب خالد ٢٨٠٥٥ منهوب جعفر ١٤٤٤ موافقة
لما مر وباقي الاعمال كما ذكر وبوجه اخر نفرض منهوب جعفر
شيئا فالبواقي بعد اخذ الحاكم هكذا عند زيد [illegible] شي وعشرون
سهما عند عمرو [illegible] شي وعشرة اسهم عند بكر [illegible] شي وخمسة
اسهم عند خالد [illegible] شي وسهمان عند جعفر [illegible] شي فيكون

منهوباتهم هكذا منهوب زيد ١/٢ شيء و ٤٥ سهما منهوب عمرو
١/٤ شيء و ١٥ سهما منهوب بكر ١/٩ شيء و ٤/٤ اسهم منهوب
خالد ١١/٢١٤ شيء و ٢/٣ سهم منهوب جعفر ١ شيء ومجموع المنهوبات
٥/٦ اشياء ٤٤/٤ سهما يعدل ٨٧ سهما وبعد المقابلة يكون
الاشياء المذكورة يعدل ٢/٥٤ ٢٢ سهما وبعد ضرب المتعادلين
في ١٧٤٣ المخرج المشترك يصير ٤٣٧ شيئا يعدل ١٤٤٢٤٦ ١٤
سهما فبقلب التسمية يكون الشيء ٤٤٤١ ٤ والسهم
١٨١ ٣٤٣ فالانصباء هذه لزيد ١٣١١٠ ولعمرو ٨٧٤٥ ولبكر
٥٥٥٤ ولخالد ٥٧٤٤٤ ولجعفر ٧ ٣ ٤٥ والبواقي
هذه لزيد ١٥١١٠ ولعمرو ٥٧٤٥ ولبكر ٣٥٥٥ ولخالد
٢٢٤٣ ولجعفر ١٣٧٥ فالماخوذات هذه لزيد ١٥١١
ولعمرو ٣٧٨٥ ولبكر ١١٨٥ ولخالد ٥٤٩ ولجعفر
٢٧٤ والمنهوبات هذه لزيد ٢٣٢٥ ولعمرو ٨١٤١٥
ولبكر ٤٧٤٥ ولخالد ٢٢٤٥٥ ولجعفر ١٤٤٤ وبوجه
آخر نفرض غصبه الحاكم شيئا فالبقايا هكذا لزيد ٣٠ سهما الا

شيئا

شيئا ولعمرو ٢٥ سهما الا شيئا ولبكر ١٥ سهما الا
شيئا ولخالد ١٢ سهما الا شيئا ولجعفر ١٥ اسهم الا
شيئا فالماخوذات كانت هكذا لزيد ٣٥ سهما الا شيئا
ولعمرو ١٥ اسهم الا نصف شيء ولبكر ٥ سهام الا ثلث
شيء ولخالد ٣ سهام الا ربع شيء ولجعفر سهمان الا خمس
شيء والمجموع ٥٠ سهما الا ٢/٥ ١ شيئا يعدل ١٥ شيئا
وبعد الجبر ٥٠ سهما يعدل ٧/٥ ١٤ اشيا وبعد تجنيس المتعادلين
يصير ٣٥٥ سهم يعدل ٤٣٧ شيئا وبقلب التسمية يكون
الشيء ٣٥٥ والسهم ٤٣٧ موافقا لما مر وباقي الاعمال
ظاهر فكط الوصية والنهب بحالهما واخذ الحاكم بعكس ما سبق
من زيد سدس ما نهب ومن عمرو خمس ما نهب ومن بكر ربع ما نهب
ومن خالد ثلث ما نهب ومن جعفر نصف ما نهب وقسم الماخوذات
منهم بالسوية فوصل الى كل كما استحقه نعمل مثل ما عملنا لكن يكون
الماخوذات منهم هكذا زيد خمس شيء واربعة اسهم عمرو ربع
شيء وسهمان ونصف سهم بكر ثلث شيء وسهم وثلث سهم

خالد نصف شيء وسهم وجد جعفر شيء والمجموع شيئان و
سبعة عشر جزءا من ستين جزءا من شيء وتسعة اسهم وسدس سهم
فمجموع المال ۱۷ ۱ اشياء و ۴۶ ۴ سهما يعدل ۸۷ سهما وبعد
المقابلة الاشياء المذكورة يعدل ۴۵ سهما وبعد تجنيسهما من
المخرج المشترك يصير ۴۳۷ شيئا يعدل ۲۴۵۰ سهما فنقلب
التسمية اذا كان الشيء ۲۴۵۰ كان السهم ۴۳۷ فيكون
الباقي بعد اخذه اي كم عندهم هكذا عند زيد ۱۱۱۹۰ عند عمرو
۶۸۲۰ عند بكر ۴۶۳۵ عند خالد ۳۳۲۴ عند جعفر
۲۴۵۰ والماخوذات هكذا ماخوذ زيد ۲۲۳۸ ماخوذ
عمرو ۱۰۵۰ ماخوذ بكر ۱۵۴۵ ماخوذ خالد ۱۴۶۲
ماخوذ جعفر ۲۴۵ فالمنهوبات كانت هكذا منهوب زيد
۱۳۴۲۸ منهوب عمرو ۸۵۲۵ منهوب بكر ۸۰۱۴
منهوب خالد ۴۹۱۶ منهوب جعفر ۴۹۰۰ وجميع الماخوذات
۹۴۵۵ وما اعطى الحاكم كل واحد ۱۹۲۰ ولوجه آخر
نفرض الباقي عندهم على الترتيب شيئا و دينارا و درهما وحصة

ولنصيبا

ونصيبا وما اعطى الحاكم كل واحد وهو خمس الماخوذات عطية
فالعطية مع الشيء ثلثون سهما ومع الدينار عشرون سهما ومع
الدرهم خمسة عشر سهما ومع الحصة اثنا عشر سهما ومع النصيب عشرة
سهام ويكون العطية معادلة لخمس شيء ونصف عشر دينار وثلث
خمس درهم وعشر حصة وخمس نصيب ويجعل خمس العطية ونصف عشرها
وثلث خمسها وعشرها وخمسها مشتركة بين المتعادلين فيكون عطية
و ۱۳۷ جزءا من ۳۰۰ جزء منها معادلة لخمس ۳۰ سهما ونصف
عشر ۲۰ سهما وثلث خمس ۱۵ سهما وعشر ۱۲ سهما وخمس ۱۰
اسهم التي جميعها ۴ ۵ اسهم فناخذ المتعادلين من المخرج المشترك
يكون ۴۳۷ عطية تعادل ۱۹۲۰ سهما ويكون بقلب التسمية العطية
۱۹۲۰ والسهم ۴۳۷ واذا ضربنا عدد السهام في مقدار
السهم الواحد يحصل ما اوصى لزيد ۱۳۱۱۰ ولعمرو ۸۷۴۰ ولبكر
۶۵۵۵ ولخالد ۵۲۴۴ ولجعفر ۴۳۷۰ واذا نقصنا
العطية من كل واحد بقي لزيد ۱۱۱۹۰ ولعمرو ۶۸۲۰ ولبكر
۴۶۳۵ ولخالد ۳۳۲۴ ولجعفر ۲۴۵۰ وماخوذ

الحاكم خمس ما بقى لزيد وربع ما بقى لعمرو وثلث ما بقى لبكر ونصف ما
بقى لخالد ومثل ما بقى لجعفر فهى ۲۲۳۱ و ۱۷۰۵ و ۱۰۴۵
و ۳۲۲۱ و ۵۰ ۲۴ ۵ واذا زدناها على البواقى حصل
الموهوبات لزيد ۱۳۴۳۸ ولعمرو ۸۵۲۵ ولبكر ۱۰۸۱۶
ولخالد ۴۹۸۶ ولجعفر ۴۹۰۰ وهذا الوجه يجرى فى المسئلة
السابقة والوجوه السابقة فى هذه فتامل **قل** مسئلة مستحيلة
اخذ الحاكم من زيد نصف ما نهبه ومن عمرو ثلث ما نهبه ومن بكر
ربع ما نهبه ومن خالد خمس ما نهبه ومن جعفر سدس ما نهبه ثم قسم الماخوذ
۸۷ قسما فاعطى زيدا ۱۰ وعمروا ۱۲ وبكرا ۱۵ وخالدا ۲۰
وجعفرا ۳۰ فبالجبر نفرض الماخوذ ۸۷ شيئا فالبقايا هذه لزيد
۳۰ سهما الا ۱۰ اشيا ولعمرو ۲۰ سهما الا ۱۲ شيئا ولبكر ۱۰
سهما الا ۱۵ اشيا ولخالد ۱۲ سهما الا ۲۰ اشيا ولجعفر
۱۰ سهما الا ۳۰ شيئا فماخوذ الحاكم هذه من زيد ۳۰ سهما الا
۱۰ اشيا ومن عمرو ۱۰ سهام الا ۶ اشيا ومن بكر ۵ سهام الا
۱۰ اشيا ومن خالد ۳ سهام الا ۵ اشيا ومن جعفر سهمان

الآ

الا ۶ اشياء والجميع ۵۰ سهما الا شيئا ۳۲ يعدل ۸۷ شيئا
وبعد الجبر ۵۰ سهما يعدل ۱۱۹ شيئا فبقلب التسمية يكون الشئ
۵۰ والسهم ۱۱۹ واستحالتها من ان الباقى عند جعفر ۱۱۹۰ وهو
۱۰ سهام الا ۱۵۰۰ او هو ۳۰ شيئا والمنقوص اكثر من المنقوص منه
فافهم **قلا** متوفى خلف ثلثة بنين واوصى لاحد بجذر مال احدهم
اقول هذه الوصية لا تصح الا اذا كانت عددا معينا او اوصى
فقال اقسموا تركتى كذا قسما واعطوا جذر نصيب احدهم وذلك
لعدم تساوى نسب الجذر والى المجذورات فانا اذا قسمنا التركة
۴ اقسام واعطيناه واحدا او ۱۴ قسما واعطيناه ۲ او ۳ قسما
واعطيناه ۳ كان المعطى فى الصور الثلث جذر مال احد البنين
فاذا كانت التركة ۵۶ مثلا نفرض انصباء الاولاد ۲ اموال
فالموصى به هو الشئ فثلثه هو الشئ يعدل ۵۴ وهى اولى
المقترنات وبعد الرد الا مال وثلث شئ يعدل ۱۸ فزدنا مربع
نصف عدد الاشيا على العدد صار ۱۸ ۱/۳ ۱/۳۶ اخذنا جذره فكان
صحيحا وبقى ۱/۳۶ ۱۰ فان شئت نسبته الى ۳۶ وان شئت استخرجته

بحساب ادق ثم القيت منه النصف ليخرج الموصى به بالتقريب
وقد يتفق ان يكون الموصى به تحقيقا كما اذا كانت التركة ٦٠
درهما فيكون لكل ابن ٢٥ وللموصى له ٥ قال العلامة في اواخر
كتاب وصايا القواعد المطلب الثالث في المسايل الدورية في
هذا الكتاب وهي انواع الاول العتق اذا اخرجت العطية المنجزة
من الثلث حال الموت مبنا صحتها حال العطية والا فيما يحتمله
الثلث فان نما المعطى او كسب شيا قسم بين الورثة وبين صاحبه
على قدر ما لهما فيه فربما افضى الى الدور فلو عتق عبده ولا شي
له سواه فكسب مثل قيمته ثم مات السيد فللعبد من نسبة بقدر
ما عتق و باقيه للسيد فيزداد مال السيد فيزداد الحرية فيزداد
حقه من كسبه فينتقص به حق السيد من الكسب فينتقص الحرية وطريق
استخراج قدر الحرية ان نقول عتق منه شي وله من كسبه شي وللورثة
من العبد و كسبه شيان لانه لهم ضعف ما عتق و قد عتق منه شي و لا
يجب على العبد ما حصل له من الكسب لانه استحقه من سيده بل من الحرية
فالعبد وكسبه نصفان بين الورثة والعبد فيعتق نصف العبد وله

نصف الكسب

نصف الكسب ولو كسب ضعف قيمته فله من كسبه شيئان فصار له ثلثة
امثال قيمته فله ثلثة اشيا من كسبه مع ما عتق منه.
وللورثة شيان فيعتق ثلثه وله ثلثا كسبه ولهم
الثلث منهما ثم قال ولو كسب نصف قيمته عتق منه شي.
وله نصف شي ولهم شيئان فالجميع ثلثة اشيا ونصف فيبسط
ايضا فاله ثلثة اسباعها فيعتق ثلثة اسباعه وله ثلث سبع
كسبه والباقي لهم ولو كانت قيمته مائة فكسب تسعة فاجعل له
بازاء كل دينار شيئا فقد عتق منه مائة شي وله من كسبه تسعة
اشيا ولهم مائتا شي فيعتق منه مائة جزء وتسعة اجزاء من ثلثمائة
وتسعة وله من كسبه مثل ذلك ولهم مائتا جزء من نفسه ومائتان
من كسبه اقول ويمكن ان نقول بمثل ما سبق عتق منه شي وله من كسبه
تسعة اجزاء من مائة جزء من شي لبسطنا لا مائة حصل ٣٠٩ له مائة
وتسعة من تلك الاجزاء له من كسبه ١٠٩ منها والباقي وهو ٢٠٠
منه و ثمانية عشر من تلك الاجزاء من كسبه لهم ثم اقول بوجه آخر نفرض
الجزء المعتق شيا والجزء الرق دينارا فلو كسب ثلثة امثال قيمته

ثلثه ... شيا وللورثة شيان فيعتق ثلث العبد ... وللورثة ... نصف ...

يكون اربعة دنانير معادلة لشيئين فالشيء الواحد ضعف الدينار
فيعتق ثلثه ولو كسب خمسة امثال قيمته يكون ٦ دنانير معادلة
لشيئين فالشيء ثلثة امثال الدينار فيعتق ثلثة ارباعه ولو كسب
ثلثي قيمته فدينار وثلث دينار يعدل شيئين فالشيء خمسة اسداس
الدينار فيعتق منه ٥/١١ ويكون ٦/١١ منها رقا وبوجه آخر بالمقدمات
يجب ان يقسم العبد بجزئين يكون المعتق منهما نصف مجموع الرق
وما بانه من الكسب فلو كسب اربعة امثال قيمته يكون خمسة امثال
الجزء الرق ضعفا للجزء الحر فالجزء الحر ضعف ونصف الجزء الرق
فيعتق خمسة اسباعه فالضابط فيه ان نزيد الثلثة على قدر نسبة
القيمة الى الكسب فان حصل فرد فهو مخرج لاجزاء العبد وجزآن منه
رق وان حصل زوج فنصفه مخرج لاجزائه وجزء منه رق مثاله
كسب ستة امثال القيمة زدنا ٣ على ٦ حصل ٩ فتسعاه رق وسبعة
اتساعه حر مثال آخر كسب سبعة امثال القيمة زدنا ٣ على ٧ حصل
١٠ اخذنا نصفه فكان ٥ فهو المخرج فخمسه رق واربعة اخماسه حر وان
اشتمل الحال على كسر بسط فان كان المبسوط فردا فهو مخرج اجزاء

العبد

العبد وضعف مخرج الكسر منه رق وان كان زوجا فنصفه مخرج
اجزاء العبد ومثل مخرج الكسر منه رق مثاله قيمته مائة وكسب تسعة زدنا
٣ على ٩/١٠ حصل ٣ ٩/١٠ بسطنا صار ٣٩ فهو مخرج اجزاء العبد وضعف
مخرج الكسر منه وهو ٢٠ منه رق والباقي وهو ١٩ حر مثال آخر
كسب ثلثة اخماس القيمة زدنا ٣ على ٣/٥ بلغ ٣ ٣/٥ بسطناه حصل
١٨ نصفه ٩ فهو مخرج للاجزاء فمثل مخرج الكسر منه اعني خمسة اتساعه
رق واربعة اتساعه حر قلج فان قيل لنا معجون مركب من ادوية
معلومة المقدار نريد ان نعلم مزاجه ومقدار شربة منه فما
الضابط فيه اقول الضابط ان ناخذ اوزان الادوية من المخرج
المشترك ونحفظ ونكتب عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الاولى
ونزيد عليه ضعف عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الثانية ونزيد
على المجتمع ثلثة امثال عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الثالثة ونزيد على
المجتمع اربعة امثال عدد الاجزاء الحارة في الدرجة الرابعة ثم ناخذ
كذلك عدد الاجزاء الباردة فان كان الاجزاء كلها حارة فقط
او باردة فقط نقسم الحاصل على المجموع وان كانت ممتزجة

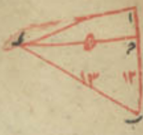
منهما ناخذ فضل احد الحاصلين على الآخر نقسمه على المحفوظ فما خرج
فهو مزاج المركب وعلى هذا القياس يستخرج الرطوبة واليبوسة
مثاله معجون مركب من خمسة ادوية اوزانها هذه الاول مثقال
الثاني نصف مثقال الثالث خمسة طساسيج الرابع مثقالان
الخامس دانقان اخذناها بالطساسيج فكانت هكذا الاول ٢٤
والثاني ١٢ الثالث ٥ الرابع ٤٨ الخامس ٨ والمجموع ٩٧
حفظناه ولنكن الاولان كلاهما حارة والاولان في الدرجة الاولى
فاخذنا ٣٦ والثالث في الدرجة الثانية فزدنا ١٠ على الماخوذ
والرابع والخامس في الدرجة الثالثة فزدنا على ٤٦ مضروب ٣
في ٥٦ حصل ٢١٤ قسمناه على ٩٧ المحفوظ خرج ٢ ٢٠/٩٧ والكسر
قريب من الخمس وهذا المركب حار في اول الدرجة الثالثة ثم لنفرض
ان جزئية الاولين رطب في الاولى واليابس في الثانية والرابع



في الثالثة والخامس في الرابعة فجمعنا عددي الاولين فكان ٣٦
جمعنا ضعف عدد الثالث مع ثلثه ثم [illegible] عدد للرابع واربعة
امثال عدد الخامس فحصل [illegible] فكان ١٥٥

قسمناه

قسمناه على ٩٧ خرج ١ ٥٨/٩٧ فهو يابس في آخر الدرجة الثانية
وقس عليه الممتزج من الحارة والباردة وليكن الاول قدر شربتين
والثاني قدر ثلث شربة والثالث نصف شربة والرابع قدر
اربعة اشربة فجمعنا الكل صار ١٣/٢ قسمنا مقدار الادوية وهو
٩٧ عليه خرج [illegible] طساسيج فقدر شربة من هذا المركب قريب من
٧ طساسيج قلد رمح مركوز في الماء والخارج منه ذراع امالته
الريح مع ثبات طرفه الذي في قعر الماء الى ان وصل راسه الى
سطح الماء وكان البعد بين مطلعه ومغيبه خمسة اذرع فكم طول
الرمح ولنفرض الرمح اب والخارج منه من الماء اج وجد ما بين
المطلع والمغيب من سطح الماء وب د الرمح حال وصول راسه الى



سطح الماء فبالجبر فرضنا جب شيئا فمربع الرمح مال و
شيئان وواحد يساوي مجموع مربع جد وهو ٢٥ ومربع
جب وهو المال [illegible] شيئان يعدلان ٢٤
وهي [illegible] قعر الماء والرمح ١٣
وبوجه آخر نفرض ب د الرمح شيئا فمربعه مال يعدل مربعي جد و جب

مال الشيء الا درهما اعني ٢ ٥ ومالا ودرهما الا شيئين وبعد الجبر

وشيئان يعدل ٥ ٢ وبعد المقابلة شيئان يعدلان ٦ ٢

وهي اولى المفردات فالشيء ١٣ وبالهندسة لما كان اب

يرسم بدورانه مع ثبات نقطة ب دايرة مركزها

مارة بنقطة قطرها ضعف اب ويكون جد على سطح الماء نصف

وترها جب قايم على ذلك الوتر فمربع جد وهو ٢٥ يساوي

سطح اح الوجد في تمامه الى القطر فتمام اح الى القطر ٢٥

فالقطر ٦ ٢ فالرمح ١٣ وبوجه آخر نصل اج فربعه ٢٦

ونسبة القطر الى اد كنسبة اد الى اح السهم القوس التي

وترها ضعف جد فالقطر في اح الوجد ٢٦ فهو ٢٦ وبالخطأين

فرضنا دب فمربعا دب ١٢٥ ومربع دب ١ ٢ ١ فالخطأ

الاول ٤ ثم فرضنا ٩ فمربعا دحب ١٠٦ ومربع

دب ١٠ فالخطأ الثاني ٤ والمحفوظان هما ٦ و ٦ وما بينهما

٢٤ قسمناه على ٢ ما بين الخطأين خرج ١٣ وهو المط

قال قصبتان في حوض ما مجهول العمق بينهما ١٢ ذراعا

٣

والخارج

والخارج من احدهما اربعة اذرع ومن الآخر ذراع ونصف

فاما لهما تحضان مع ثبات اصليهما فيلتقي راساهما عند

وصولهما الى سطح الماء على نقطة من ذلك الخط الذي كان بينهما

فكم عمق الماء وكم ما بين مطلع كل وملتقى راسيهما اقول ليكن

القصبتان جدرح وهط ما بينهما من سطح الماء ومنه

الملتقى وح ره ط الخارج منهما عن سطح الماء فاذا توهمنا دايرتين

مرسومتين على نقطتي

د ح وبعد حدح

على ى ويكون ه ى ط

نصفي وتري قطعتي ه ى م د ى ه ر ى ط ويكون مربع د ى

كسطح ه ح في ه ك ومربع ى ط كسطح ر ط في ط ل فبالجبر

نفرض ه ك تمام الاذرع الاربعة الى القطر مالا فاذ

هو العدل مربع ه ى ما بين مطلع القصبة الطولى والملتقى

و ر ما بين مطلعها والملتقى شيئان فما بين مطلع القصبة

القصر اثني عشر ذراعا ونصف ذراع الا شيء فمربعه اربعة اموال

ومائة وستة وخمسون وربع الاخمسين شيئا وهو مسا و
لمضروب ط احد ونصفه فی ظل تمامه الی قطر الدایرة
الصغری الذی هو مال الاثنین ونصفا الا المال ونصف
مال الا ثمنه وثلثة ارباع فاذا جبرنا وقابلنا صار مالان
ونصف مال ومائة وستون معادلا لخمسين شيئا وهی الثانية
من المقترنات وبعد الرد مال واربعة وستون تعدل عشرين
شيئا نقصنا العدد من مربع نصف العشرين بقی ستة
وثلثون نقصنا جذره عن العشرة بقی اربعة وهو الشیء
المجهول ولان ما بین قصبة الطولی والملتقی كان ه شيئين
يعني ثمانية اذرع فيبقی ط ما بین مطلع القصری والملتقی
اربعة اذرع ولا یمکن ههنا زیادة جذر ع ٣ علی
نصف عدد الاشياء بفرض ما بین المطلع والملتقی اقل من
تمام نصفه لکن اذا صار ما بین المطلع والمغيب معلوما
يستخرج بما فی المامنها بما مر فی المسئلة السابقة وبوجه اخر
نفرض ما بین مطلع احدهما ولنكن الطولی وملتقاهما وهو ط

شيئا

شيئا فمربعه اعنی مالا يعدل مضروب ح ط الاربعة فی
ك تمامها الی قطر واء ه فه ك التمام وربع المال فی
القصبة الطولی ذراعان وثمن المال فذلك مال الثلث للمال
الاثنين فرح القصبة القصری ثمن المال ونصف ذراع
و ح ط ما بین مطلعها والملتقی اثنی عشر ونصف ذراع
الا شيئا فمربعه وهو مال ومائة وستة وخمسون وربع الا
خمسة وعشرين شيئا يعدل مضروب ط واحد ونصف فی
ظل تمامه الی ضعف القصبة القصری الذی هو ربع مال الا واحد
اعنی فی ربع مال الاثنين ونصفا الا يعدل الثلثة اثمان مال
الا ثلثه وثلثة ارباع وبعد الجبر والمقابلة صار مالان ونصف
مال ومائة وستون معادلا لخمسين شيئا وهی ثانية
المقترنات وبعد الرد مال واربعة وستون تعدل عشرين
شيئا نقصنا الاربعة والستين من المائة ونقصنا جذره الثلثة
عن العشرة اربعة فالقصبة الطولی عشرة والقصری سبعة ونصف
وما بین مطلع الطولی والملتقی ثمانية وما بین مطلع القصری

اربعة ونصف وعمق الماء ستة وبعد جبر اول المعادلين
يصير مال ومائة وستة وخمسون وربع معادلا لثلثة اثمان
مال وخمسة وعشرين شيئا الا ثلثة وثلثة ارباع وبعد
جبر الاخير يصير مال ومائة وستون معادلا لثلثة اثمان
مال وخمسة وعشرين شيئا وبعد المقابلة يصير خمسة اثمان
مال ومائة وستون معادلا لخمسة وعشرين شيئا وهذه
ثانية المقترنات وبعد التكميل يصير مال ومائتان وستة
وخمسون معادلا لاربعين شيئا نقصنا العدد من مربع
العشرين بقي مائة واربعة واربعون اخذنا جذره فكان
اثني عشر نقصناه من العشرين بقي ثمانية وهو الشيء اعني ما
بين قصبة الطولى والملتقى موافقا للوجه السابق ثم نستخرج
ما في الماء على الوجه الذي مر في المسئلة السابقة فيكون ستة
اذرع ولو قيل كانت القصبتان نابتتين في الماء والخارج
من احدهما اربعة ومن الاخرى ثلثة فاميلتا وتلاقى
راساهما على سطح الماء من الخط الذي بينهما وكان ما بين مطلع الاطول

والملتقى

والملتقى ضعف ما بين الاقصر والملتقى فكم طولها فنعيد
الشكل ونفرض ه ر شيئا فمربع حـ ء مال و ٨ اشياء و
١٦ فمربع ه ب ٨ اشياء و ١٦ ومربع ر ح مال و ٦ اشياء،
و ٩ فمربع ب ط ستة اشياء و ٩ وهو نصف مربع ه ب
فاربعة اشياء و ٨ يعدل ٦ اشياء، و ٩ فهذه مستحيلة قلو
قصبتان متقاطرتان في حوض مستدير بينهما عشرة اذرع
والخارج من احدهما اربعة اذرع ومن الاخرى ذراعان
فاما لهما محرك الى ان لاقى راسهما نقطة من محيط الدايرة
فكم عمق الحوض واي نقطة من المحيط ملتقى القصبتين ولكن
وجه الحوض دايرة حـ ح ء وقعره دايرة ا ب والقصبتان
عند انتصابهما ه حـ ا ر ء ب والخارج من الماء منها ه حـ ر ء
وعند وصولهما الى الحوض ا حـ ب ح ونصل
نصل حـ ء ح فلكون كل من ا حـ ب ء عمودا على سطح الماء و
زاوية حـ ح ء واقعة في نصف دايرة حـ ح ء يكون كل من
مثلثات ا حـ ح ب ء ح حـ ح ء قائم الزاوية فلنفرض

اح ستة اشيا حاح شي واربعة فمربعه مال وثمانية اشياء
وستة عشر ومربع اح مال فمربع حح ثمانية اشيا وستة
عشر سح شي و ٤ فمربعه مال و ٨ اشياء و ١٦ ومربع
اح مال فمربع حح ٨ اشيا و ١٦ سح شي و ٢ فمربعه
مال و ٤ اشيا و ٤ فمربع دح ٤ اشيا ٤ فمجموع مربعي
حج حد اعني ١٢ شيئا ٢٠ تعدل مربع حد اعني ١٠٥ و
بعد المقابلة ١٢ شيئا تعدل ٨٠ وهي ادنى المفردات
فالشي اعني اح عمق الماء ٢/٣ وبوجه اخر نفرض طول احد
احدى القصبتين ولتكن دح شيئا فيكون ب د شيئا الا
واح شيئا و ٢ مربع ب د مال و ٤ الا ٤ اشيا فمربع
حد ٤ اشيا الا ٤ ومربع اح مال و ٤ اشيا و ٤ فمربع
حج ٨ اشيا مجموع مربعي د ح ح ١٢ شيئا ٤ و
هو يعدل مربع حد ١٠٥ وبعد الجبر ١٢ شيئا تعدل ١٠٢
فالشي ٨ ٢/٣ هو القصبة القصرى والقصبة الطولى ١٠ ٢/٣ فالعمق
يكون ٦ ٢/٣ موافقا لما مر ويكون وتر دح جذر ٦٩ ووتر

حد جذره ٣ ٢/٣ ويكون مربع اح كمجموع مربعي ح د ث ومربع
سح كمجموع مربعي ح د د ب ومربع حد كمجموع مربعي
دح ح د قلز قصبة نابتة من الماء وكان الخارج منها
ستة اذرع امثل بعد ثبات اصلها الى ان وصل راسها الى
الماء وكان الخارج عند منتصف المطلع والمغيب اربعة اذرع
فكم العمق وكم ما بين المطلع والمغيب اقول لتكن القصبة منتصبة د ا
وفي منتصف المسافة رح د وعند وصول راسها الى الماء
د ب واح ب ما بين المطلع والمغيب
من سطح الماء ده ا ٦ وحر ٤ ونفرض اد شيئا
فمربعه مال ولان مربع ده المساوي لمربعي او ب او
اب مربعي د ا اه وضعف د ا في اه اعني مالا و ١٢ شيئا و
٣٦ فمربع اب ١٢ شيئا و ٣٦ ولان دح شي و ٢ فمربعه
مال و ٤ اشيا و ٤ فمربع اح ٤ اشيا و ٤ ويكون مربع اب
ضعف اح وهو ٨ اشيا و ٨ معادلا لاثني عشر شيئا و ٣٦
بعد المقابلة ٤ اشيا يعدل ٢٨ فالشي اعني اد ٧ والقصبة ١١

ويكون اب جذر ٩٦ واح جذر ٢٣ قلح رمح مركوز في
حوض مستدير ملصقا بحايط وكان الخارج منه عن الما ثلثه
اذرع فهزته الريح مع ثبات اصله فلاقى محيط تاره على
نقطه بعدها عن الملصق ربع المحيط وكان الخارج خ ذراعا
وتاره لا في النقطه المقاطره للملصق فكم طول الرمح اول
لنكن وجه الحوض واء ه اب ج على قطر اب وداه الرمح
ابتدا ودح رعند وصوله الى الرمح ودب عند وصوله الى
المقاطرة لاوه الثلثه وحر واحد
نصل اح حب ممثل ما مر يكون ان كل
من مثلثي ب ء اح داب اد ب قايم الزاوية ويفرض
اد شيا فح كا شا ٦ ومربعه مال و ٤ اشيا و ٤ فمربع
اح ٤ اشيا و ٤ فمربع اب المساوي لضعف مربع اح ٨
اشيا و ٨ لان مربع ء ب مال و ٦ اشيا و ٩ فمربع
اب اعني ٨ اشيا يعدل ٨ اشيا و ٩ وبعد المقابله
شيئان يعدلان واحد فالشي والمضعف الرمح ٣ وقطر الحوض

جذرنا اقلط نخلتان على شاطي نهر بينهما خمسه وعشرون ذراعا
طول احدهما اثنا عشر ذراعا والاخرى خمسه عشر ذراعا و
كان على راسهما طايران رايا سمكه في الما فتوجها اليها
معا وطارا على خطين مستقيمين معا ووصلا فادركاه معا على
نقطه من المستقيم الواصل بين اصلي النخلتين نريد ان نعلم ما بين
تلك النقطه واصل كل من النخلتين ومقدار طيرانهما فليكن النخلتان
الطولى والقصرى اب جد وما بينهما
ب د وه موضع السمكه واه حه مطار
الطايرين وهما متساويان ولنفرض
ب ه شيئا فمربعه مال فمال و ١٤٤ مساوي مربع اه وده ٢٥
الا شيئا ومربعه مال و ٦٢٥ الا ٥٠ شيئا فمال و ٨٤٩ الا
٥٠ شيئا مساوي مربع حه بل مربع اه اعني مالا و ١٤٤
وبعد الجبر مال و ٨٤٩ يعدل مالا و ٥٠ شيئا و ١٤٤
وبعد المقابله ٧٠٥ يعدل ٥٠ شيئا وهي الاولى من المفردات
فالشي اعني ب ه ٢٥/١٤١ ويبقى ه د ١٤/٢٥ ويكون مربع ه ب

١١٨ ٢٣٤ ٢٢٥ وسع اب ٣٢٣ ٢٢٤ ٦٢٥ وهو مربع اه ومربع ده
١٩٩ ٢٣٤ ٦٢٥ ومع مربع دح ٣٤٣ ٢٣٤ ٦٢٥ وهو مربع هح اعني اه
وبوجه آخر لما كان مربعا اب به مثل مربعي حد ده بعا
فالفضل بين مربعي ده هب احد وثمانون مثل مربع اب على
مربع حد فالخارج من قسمته ٨١ على ٢٥ وهو ٣ ٦/٢٥ فضل
ده على هب فاذا نقصناه من ٢٥ بقي ١٩ ١٢/٢٥ ونصفه وهو
١٠ ٢٢ ٢٥ هو قدر به كما مر بعينه وبوجه آخر بالخطأين فرضنا
به ه ٥ بقي ده ٢٠ ويكون مربعا اب به مقابل مربع اه
٢٥٠ ومربعا حد ده مقابل مربع حه ٥٢٤ فالخطأ الثاني
٢٧٤ ٥٢٥ ويكون المحفوظان منهما ١٢٢٠ ٢٤٤ و ١١٤٤ ١٢٥ و
الفضل منهما ٧٦ قسمناه على الفضل من الخطأين اعني ٥٠
خرج ٢٢ ٢٥ وهو هب ٩ فلو قيل كان ما بين الشجرتين اربعة
عشر ذراعا والتفاضل بين الشجرتين ذراعين وبين قسمي
ما بينهما خمس الشجرة القصرى نفرض خمس قامة القصرى شيئا ونضرب
ما بين الشجرتين في الشيئين يحصل ثمانية وعشرون وهو الفضل بين

فالخطأ الاول ٣٦٤ ثم فرضناه ٦ بقي د ١٩ ويكون مربعا اب به مقابل ٢٨١ و مربع اه ومربعا حد ده مقابل مربع حه ٥٠٤ ٤٠٨

مربعي

مربعي قسمي ما بينهما ثم نضرب عشرة اشياء واثنين مجموع
قامتي الشجرتين في الاثنين يحصل عشرون شيئا واربعة
وبعد المقابلة ثمانية اشياء يعدل اربعة وهو الاولى من المفردات
فالشيء نصف والقصرى اثنان ونصف والطولى اربعة ونصف
وما بين نقطة الملتقى والقصرى سبعة ونصف وما بينها وبين
الطولى ستة ونصف ولو قيل كان التفاضل بين الشجرتين
ربع ما بين نقطة الملتقى والطولى والتفاضل بين قسمي ما بينهما
اثنان ومجموع الشجرتين عشرون نفرض تفاضل الشجرتين شيئا
ونضرب العشرين في الشيء يحصل عشرون شيئا وهو الفضل بين
مربعي الشجرتين نقسم على الاثنين يخرج عشرة اشياء فهو مجموع
ما بينهما وكان بين نقطة الملتقى والشجرة الطولى اربعة اشياء فما
بينها ومن الشجرة القصرى اربعة اشياء واثنان فمجموع ما بينهما ثمانية
اشياء واثنان يعدل عشرة اشياء فالشيء واحد فما بين النقطة والطولى
اربعة وما بينها وبين القصرى ستة وقامة القصرى تسعة ونصف
وقامة الطولى عشرة ونصف فنا اشترينا بستانا مستطيلا

مشاعا بين الاثنين على نسبة القطر واقصر ضلعيه بالغ درهم وكان
ضلع الاطول مثل ربع الاقصر وثلثين قصبة والقطر مثل الاطول
وربع الاقصر فليكن المستطيل اب حد والقطر اح والضلع الاقصر
اد فبالهندسة نفصل من دح در مثل ربع اد ومن اح ده
مثل نصفه فيكون زح ه ح متساويان كل منهما ٣٠ ويكون
مربع اح المساوى لمربعى اد دح مساويا لمربعى اه ه ح وضعف
اه فى ه ح ولكون دز نصف
اه وتساوى زح ه ح
يكون مربع ه ح واه فى ه ح فيبقى مربع اد الذى هو اربعة
امثال مربع نصف اد مساويا لثلثة ارباع اه وسطح اه
فى ه ح ثلثة امثال وربع مربع اه فه ح الذى هو ٣٠ ثلثة
امثال وربع اه فيكون نسبة ه ح الى اه كنسبة ٣ ١/٤ الى الواحد
قسمناه على ٣ ١/٤ خرج ٩ ٣/١٣ فاح ٣٩ ٣/١٣ ودح ٣٤ ... واد
١٦ ٢/١٣ فبالجبر نفرض اد اربعة اشياء فمربعه ١٦ اموالا ودح شئ
و ٣٠ فمربعه يكون مالا و ٦٠ شيئا و ٩٠٠ عددا واح شيئان

و ٣٠ فربعه

و ٣٠ فمربعه ٤ اموال و ١٢٠ شيئا و ٩٠٠ عددا يعدل
مربعى اد دح عنى ١٧ مالا و ٦٠ شيئا و ٩٠٠ عددا وبعد المقابلة
٦٠ شيئا تعدل ١٣ مالا فقسمنا عدد الاشياء على عدد الاموال
خرج الشئ ٤ ٨/١٣ فاد ١٨ ٦/١٣ ودح ٣٤ ٨/١٣ واح ٣٩ ٣/١٣ ومربع اد ٣٤٠ ٤/١٦٩
ومربع دح ١١٩٨ ... ومجموعهما وهو مساو لمربع اح واد فى دح الى
المساحة ٦٣٩ ... ولان نسبة الحصتين كنسبة ... الى ٢٤ فبالتركيب
نسبة ٦٣٩ ... مجموع الحصتين الى الحصة الصغرى كنسبة ... الى ٢٤ قسمنا سطح
الطرفين وهو ... على ... الوسط المعلوم خرج ... ل
اشترينا ارضا مستطيلة مشاعة بين اثنين على
نسبة ضلعيها تزيد على الآخر بخمسة عشر قصبة فكم مساحتها وكم ضلعاه
وكم نصيب كل من المالكين اقول بعرض المستطيل اب حد والقطر اح و
نفصل من ضلع بح الاطول به مثل اب فه ح ١٥ ومربع اح
... المساوى لمربعى اب بح بل لمربعى به بح مساو ضعف
بح فى به مع مربع ه ح ا عنى
٥٦٢٥ فضعف بح فى به

باقى درهم وكان ... قصبة ... ضلعيه

ل في اب الذي هو ضعف المساحة ٥٤٠٠ للمساحة ٢٧٠٠ ولان
مجموع اب ب ح قسم على ب فاتى ب ح مع مربع ب ح الفضل بين
النصف والقسم ليساوي مربع المنصف و ح ح ٧ فالنصف
٥٢ مجموع اب ب ح ١٠٥ ولان تفاضل الضلعين ١٥ فاخذ بهما
٤٥ وال ح ٦٠ ولان نسبة حصة المتبايعين كنسبة ٤٥ الى ٦٠
الذي هي كنسبة ٣ الى ٤ فبالتركيب نسبة ٢٧٠٠ مجموع الحصتين الى الحصة
العظمى كنسبة ٧ الى ٤ فقسمنا ٦٠٨٠٠ مضروب الطرفين على ٧
الوسط المعلوم خرج العظمى ١٥٤٢ [illegible] فالصغرى ١١٥٧ ولان نسبة
١٠٨٠ الثمنين الى ثمن العظمى كنسبة ٧ الى ٤ فقسمنا ٤٣٠٠ مسطح
الطرفين على ٧ خرج ٦١٧ [illegible] و هما ثمن العظمى فثمن الصغرى ٤٦٣
فالضابط في مثاله ان تنقص مربع الفضل من مربع القطر ليبقى ضعف
المساحة ثم تزيد مربع نصف الفضل على المساحة وناخذ جذر المجتمع
فهو نصف مجموع الضلعين فنزيد عليه نصف الفضل ليحصل اعظم
الضلعين و ننقصه منه ليحصل اصغرهما ثم لتحصيل الحصتين او
الثمنين نقسم مضروب المساحة او ثمن الكل في احد الضلعين على مجموعهما

ليحصل

ليحصل ما بازاء ذلك الضلع مسئلة اشترى زيد بستانين
بخمسمائة وسبعة وستين دينارا وكان كل منهما ذا اربعة اضلاع
قائم الزوايا وكان احد المحيطين من كل منهما ٣٠ قصبة ومجموع المحيطين
الباقيين منهما ٩٤ قصبة وكان قطراهما على نسبة ٢٥ و ٥٢
فكم مساحة كل منهما وكم قيمته اقول بالاعمال الهندسية لتكن احدهما اب
د والاخر ح ه ط ز والقطران ا ب ح ه فنفي ا ب وعمود
ب د هو احد المحيطين من كل منهما معلوم وهو ٣٠ وقاعدته
ا ح وهو مجموع المحيطين الباقيين منهما معلوم وهو ٩٤ ونسبة
ا ب ح ب وهما القطران معلومة وكل مثلث يكون قاعدته
والعمود الخارج من
راسه على القاعدة و نسبة ضلعيه
الباقيين احدهما الى الاخر كانت معلومة فقسما قاعدته وضلعاه
ايضا معلومة و ذلك لانا ناخذ من ب و ب ز مساويا لا ى
ونجعل زاوية ب ز ك مثل زاوية ا ب ح ونصل ز ك
مساويا لح ب ونصل ب ك فمثلثا ا ب ح ب ز ك

متشابهان متساويان و ا د مثل ب ك وكخ ج ك ك ط
موازنا لا ح بها قيا لرب على ط و ل ب ء على ح فلان مثلثي
ا ب ح ك ر ط زاويتي ب ر المتبادلين متساويتان
وكذلك زاويتا ا ح ب ر ط ك فهما متشابهان ونسبة ا ح
الى ط ك كنسبة ا ب ح ا اعني ر ك الى ر ط الذي كنسبة ا ب
الى ب ح فط ك معلوم ولان نسبة ب د ر ك المعادم
كنسبة د ك ر ط يكون نسبة ب ر ط معلومة فيكون نسبة ر ك
اعني ب ح الى ب ط بل نسبة ب ء ب ح معلومة فى ح معلوم
فاذا انقصنا مربع ب ح من مربع ب ك المساوي لا ح وبقي
مربع ح ح معلوما فطح وكان ط ك معلوما ح ط معلوم
ونسبة ب ء ب ح المعلوم كنسبة ء ح الى ح ط المعلوم
فء ح معلوم و ا ح معلوم و ء ب معلوم فكل من ا ب ب ح معلوم
فنقول لما بينا ان نسبة ا ح ا عنى ٩٣ الى ط ك كنسبة ا ب الى ب ح
اعني كنسبة ٢٥ الى ٥٢ ضربنا ٩٣ فى ٥٢ حصل ٩١٢ قسمناه على
٢٥ خرج ١٩٨ وهو مقدار ط ك ولما بينا ان نسبة ر الى

ر ك اعني نسبة ا ب ح بل نسبة ٢٥ الى ٥٢ كنسبة ر ك ر ط قسمنا
٣ مربع ٥٢ على ٢٥ خرج ١٠٨ وهو مقدار ط على الكسر جهة
فيكون مقدار ب ط على هذا التقدير فعلى الكسر مقدار ب
ط ٢٠٧٩ يكون مقدار ب ح ١٣٠٠ ولان نسبة ب ح الى ب ط اعني
نسبة ١٣٠٠ الى ٢٠٧٩ كنسبة ء ب اعني ٣٠ الى ح ح فضربنا ٣٠ في
٢٠٧٩ حصل ٦٢٣٧٠ قسمناه على ١٣٠٠ خرج وهو مقدار ح ح
ربعناه صار نقصناه من مربع ب ك المساو
لا ح وهو ٨٩٣٠ البقي وهو مربع ك ح اخذنا جذره
فكان ٨١ وهو ك ح نقصناه من الذي هو قدر ط ك
بقي ١١٥ وهو قدر ح ط ولان نسبة ب ح ح ط اعني
الى كنسبة ب ء اعني ٣٠ الى ء ح ضربنا في
٣٠ حصل قسمناه على خرج وهو ء ح وبالجبر
فرضنا ا ء الاصغر شيئا فمربع ا ب المساوي لمربعي ا ء ء ب مال وكذلك
لسه مربع ا ب الى مربع ب ح كنسبة ٦٢٥ الى ٢٧٠٤ فمربع
ب ح من مال و عددا ولكون مربع ب ح كمربعي

تحت ه و ح اللذين بهما معا مال و ٩٨٣٠ الا ١٨٩ شيئا
وبعد الجبر اربعة اموال ومائتان واربعة اجزاء من سبعة مائة وخمسة و
عشرين جزءا من مال و ١٨٩ شيئا [illegible] عددا يعدل مالا و
٩٨٣٠ عددا وبعد المقابلة [illegible] مال الا [illegible] مالا و
١٨٩ شيئا يعدل [illegible] عددا وهي الاولى من المقترنات
ثم بعد الرد مال و [illegible] شيئا يعدل [illegible] عددا النصف
عدد الاشيا [illegible] ضربناه حصل [illegible] جمعناه بلغ [illegible]
[illegible] مجنس العدد باجزاء [illegible] ومربع المخرج [illegible]
مربع المخرج [illegible] زدناه على مربع مجنس نصف عدد الاشيا
حصل [illegible] اخذنا جذره فكان [illegible]
قسمناه على جذر مربع المخرج [illegible] خرج [illegible] نقصنا منه
نصف عدد الاشيا بقي [illegible] وهو الشيء اعني الضلع المجهول
من البستان الاصغر فبقي [illegible] الضلع المجهول من البستان الاعظم
[illegible] فمساحتهما [illegible] و [illegible] واذا جمعنا مربعي ٢٢ و
[illegible] حصل ١٤٠٨ فاذا استخرجنا جذره يكون [illegible] وهو قطر البستان

الاصغر

الاصغر ولان نسبته الى قطر البستان الاعظم كنسبة ٢٥ الى [illegible] فبالاربعة
المتناسبة يكون القطر الآخر [illegible] وان اخذت جذر مجموع
مربعي [illegible] و ٣٠ يكون [illegible] ولاستخراج القيمتين نقول نسبة
مجموع المساحتين وهو ٢٨١٥ الى [illegible] مجموع القيمتين كنسبة
[illegible] مساحة البستان الاعظم الى قيمته [illegible] ولو قيل كان
احد محيطي احدهما ١٥ واحد محيطي الآخر ٣٠ ومجموع باقي المحيطين منهما
٩٥ ونسبة قطر الاول الى قطر الثاني كنسبة ٥ الى ١٢ فنقول ليكن
البستان ا ب ج د و ه ح على ان يكون ا د [illegible] و ه ط ٣٠ ومجموع
اب ر ٩٥ ونسبة قطري ب ط [illegible] كنسبة ٥ الى ١٢ فبالجبر نفرض
اب شيئا فمربع اب المساوي لمربعي [illegible] اب مال و ٢٢٥ ولان نسبة
مربعي [illegible] ب ط [illegible] كنسبة ٢٥ الى [illegible] مربعي [illegible] و [illegible] فيكون مربع
[illegible] احد عشر مالا واربعة عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من مال
٢٦٠١ وهو يعدل مربعي [illegible] الا الاشيا [illegible]
بهما مال [illegible] عددا الا ١٩٠ شيئا وبعد الجبر [illegible] مالا و
١٩٠ شيئا [illegible] عددا يعدل مالا و [illegible] عددا وبعد المقابلة

عشرة اموال واربعة عشر جزءا من خمسة وعشرين جزءا من مال

شيئا يعدل ١٩٠ عدد وهي اولى المقترنات وبعد الرد مال و

شيئا

يعدل عدد

نصفنا عدد الاشياء حصل ٨/٢٤٣ وكان مربع مجذوره

زدناه على مجذور العدد بمربع المخرج و حصل ٨٥٩٩٠٢١

اخذنا جذره فكان ٢٩٥٥ قسمناه على جذر مربع المخرج اعني نفسه

حصل ٢٩/٢٤٣ نقصنا منه نصف عدد الاشيا بقي ٢٠ قمه

اشترينا بستانا متوازي الاضلاع قايم الزوايا على الكرخ قيمة

كل قصبة ربع دينار وكان قطره خمسة وستين قصبة ومجموع محيطه مائة

وسبعين قصبة فكم قيمته وكم طوله وكم عرضه والنفرض البستان ابجد

والقطر اج فيكون مجموع اب بج خمسة وثمانين ونخرج اب الى ان يصير

كمثل بج فاه نصف المحيط ومربعه اعني ٧٢٢٥ يساوي مربعي اب به و

ضعف اب في به اعني مربع مربعي اب به فضعف اب في به ٣٠٠٠

فاب في به اي بجح ١٥٠٠ ونضعفه على ر فلان اه مضعف

عشار

عشار ونقسم على ب فاب في به مع مربع به كمربع ره اعني ١٨٥٤

ثم مربع به ١٧/١١/٢ فاب الطول ٤٥ و به

اعني بج العرض ٢٥ فان قيل و كان مجموع

القطر واحد الضلعين المحيطين بزاوية قايمة ٩٠ والمحيط

الآخر ٥٥ ونريد القيمة والطول والعرض فيفصل من اد القطر

ازمثل اب المعلوم ونخرج اد القطر الى ان يصير جده مثل جب

فيكون اه ح ٩٥ ونخرج د الى ان نصير اح مثل اب فلان مربع

اح تاره يساوي مربعي اب بح وتارة يساوي مربعي ار رح و ضعف

ار في رح و اب ار متساويان ثم مربع بح بجملة مربع حره يساوي

مربع حر و ضعف ار اعني حر في

رح فمربع ه ح يساوي مربع ح ح في حر فيكون نسبة

ه ح الى ح كنسبه ح الى حر فبالتركيب نسبة ح ه الى ه ح

كنسبه ه ر الى حر و بالابدال ثم بالخلاف نسبة ه ر ه ح

كنسبه حر ح ه وبالتركيب نسبة مجموع ر ه ه ح الى ه ح كنسبة

مجموع حر ح ه الى ح ه والاول اعني مجموع الاربعة ١٩٠ والثاني

١٤٠ والباقي اثنا عشر فالرابع ابو ح ه يل ح ب ٢٥ وهو اذا ضرب العمود في

بعض المحيط المعلوم عن مجموع القطر والمحيط الآخر ونضرب الثاني في مجموع القطر

والمحيطين ونقسم الحاصل على مجموع القطر والمحيط قه فان قيل مثلث زاوية

قائمة مستطيل وكان قسما قطره المنقسم بالعمود الخارج من الزاوية الموترة

به عليه على نسبة ٣ الى ٩ وكان مجموع المحيطين ما يحيط بزوايا ١٤ فلنفرض

المستطيل اب ح ء على قطر اب ٣ عمود على ب ونسبة ب ده ٤

كنسبة ٣ الى ٩ ومجموع ب ا ء ١٤ ونستخرج بين عددي ٣ و ٩ وسطا

في النسبة وهو ٥ فان نسبة ب ه الى النسبة ٤ الى كنسبة ب ا ء

فبالتركيب نسبة ١٢ الى ٩ كنسبة ٢٥ مجموع ب الى ا ء فاه ٢٥ ويبقى اب

٤ وب ح ... قن فان قيل كان نسبة احد محيطي

قائمة الى الآخر كنسبة ٣ الى ٤ وكان العمود المذكور ٢٥ فكم مساحة

الاضلاع والقطر فلنفرض اب ٣ و ا ء ٤ ونجمع مربعيهما فيكون

٢٥ وهو مربع ب ء وعلى هذا الغرض ب ء ٥ ولان نسبة ء ه

كنسبة ١٦ الى ٩ فبالتركيب نسبة ب ب كنسبة ٢٥ الى ٩ و ب

٣٦/٢٥ فه ء ١٦/٢٥ ولكون اه وسطا في النسبة بين ه ب ه ء فسطح ه ب في

٤٥٢

به ء وهو ٤٨/٢٥ يساوي مربع اه فاه على هذا ١٢/٢٥ ويكون نسبة مثلثه

٢٠ قدر ه الواقع كنسبة ٣ و ٤ و ٥ الى قدر اب ا ء ب ء

الواقع فنقسم ٦٠ و ٨٠ و ١٠٠ مسطحات الوسطين على ٢/٢٥ فيخرج

قدر اب ٢٥ و قدر ا ء ٢٣ و قدر ب ء ٤١ فان قيل كان العمود

٢٥ ونسبة ب ء كنسبة ٩ الى ١٦ فاذا فرضنا ب ء ٩ و

١٦ كان اه ١٢ وكان على هذا اب ١٥ و ا ء ٢٠ و ب ء ٢٥ ونسبة

١٢ الى ٢٥ كنسبة ١٥ و ٢٠ و ٢٥ الى قدر اه و ا ب ا ء فنقسم

٣٠٠ و ٥٠٠ على ١٢ ليخرج اقدار اب ا ء ب ء وهو افقه لما سبق ولكنه

ان تقول لما كان نسبة ب ه الى ه ء كنسبة ٣ الى ٤ كان نسبة ا ب

كنسبة ٩ الى ١٦ فيكون نسبة ب ه ه ء كنسبة مربعيهما الى ٩ الى ١٦ و

يستخرج بهذا الوجه قمح احاط جماعة بستانا مربعا او مستويا

وكان ما بين كل اثنين منهم اربعة اذرع وكان البستان ملكا

لهم بالسوية وكان حصة كل واحد منهم خمسين ذراعا فكم كانوا

وكم كان البستان اقول اذا توهمنا خطوطا وصله بين مركز البستان

وموقف الاشخاص ينقسم البستان بتلك الخطوط الى مثلثات متساوية

الاوتعاعات والقواعد في المربع او الى قطعات متساوية القسي في
الدايرة عددها عدة المحيطين فكل مثلث او قطاع نصيب واحد لان
نصيب الواحد يحصل من ضرب ارتفاع المثلث اعني نصف ضلع المربع
او نصف القطر في نصف ما بين الشخصين فاذا قسمناه على نصف
ما بين الشخصين خرج نصف ضلع المربع ونصف القطر ففي المثال
قسمنا ٥ على ٢ خرج ٢٥ فهو نصف ضلع المربع او نصف القطر
فضلع المربع او القطر ٥٠ وعدد الاشخاص ٥٥ على الاول والمحيط مائة
وسبعة وخمسون ونصف على الثاني وعدة الاشخاص ٣٩ ٢/٥ فهي منكسرة والبواقي
معلوم ثم اقول اذا تاملت فيما ذكرنا ظهر لك ان ما بين الشخصين لو كان ٤
كان عدد المحيطين بعينه عدد ذرعان الحصة وعدد ذرعان ضلع المربع وان لم
يكن ما بين الشخصين ٤ فاضرب ٤ في الحصة واقسم الحاصل على مربع ما بين الشخصين
فالخارج عدد المحيطين فاذا ضربناه فيما بين الشخصين وقسمنا الحاصل على
٤ كان الخارج ضلع المربع او قطر الدايرة ويمكن ان نضرب ابدا الحصة في
٤ ونقسم الحاصل على ما بين الشخصين او نقسم الحصة على ربع ما بينهما ليخرج ضلع المربع
او القطر في المربع نضربه في الاربعة وفي الدايرة نضربه في الثلثة

والسبع

والسبع ونقسم الحاصل على ما بينهما ليخرج عدد الاشخاص مثاله كان ما بين
الشخصين ٣ او ٥ وكانت الحصة الواحدة [illegible] فقسمنا ٢٤ [illegible] على
٣ او ٥ خرج ٨٠ او ٤٨ فبالوجه الاول ضربنا ٨ في [illegible] حصل
[illegible] قسمناه على ١٩ و ١٥ خرج [illegible] او ٢٨ فهو عدد المحيطين
ضربناه في ٣ او ٥ حصل ٢٤٠ و ١٩٢ قسمناه على ٤ خرج ٤٩
او ٨٠ فهو ضلع المربع او القطر فان كان البستان مستطيلا يكون
اطول ضلعيه زايدا على اقصرهما بعشرين ذراعا وما بين كل من المحيطين
ثلثة اذرع وحصة كل واحد [illegible] فبالجبر نفرض ضلعه الاقصر شيئا
فالاطول شيء وعشرون والمساحة مال وعشرون شيئا ولان المحيط
اربعة اشياء واربعون فعدد الاشخاص شيء وثلث شيء وثلثة عشر وثلث ومجموع
الحصص [illegible] شيئا و [illegible] يعدل مالا وعشرين شيئا وبعد المقابلة
[illegible] شيئا و [illegible] يعدل مالا نصف عدد الاشياء مجتمعا
[illegible] زدناه على نصف العدد مجذورا حصل [illegible] اخذنا جذره
فكان ١٢٥ قسمناه على [illegible] خرج [illegible] زدناه على نصف عدد الاشياء
حصل [illegible] وهو الشيء في استخراج الاعداد المضمرة مره بزيادة

نصفه عليه واسئله هل فيه كسر فان قال نعم فاضمر واحدا ومره بان يكمله
ثم دره بزيادة نصف المجتمع عليه واسئله عن الكسر فان قال نعم فاضمر له
اثنين ثم سله كم تسعة تخرج من المجتمع واضمر لكل تسعة اربعة فالحاصل هو الجواب
مثاله اضمر تسعة فزيادة نصفه عليه يصير ١٣½ وفيه كسر فاضمرنا واحدا وتممه
فصار ١٤ وزيادة نصفه عليه يصير ٢١ وليس فيه كسر ويخرج منه تسعتان فاضمرنا
لهما ٨ وهو مع الواحد المضمر تسعة نوع آخر مره بضرب ما اضمره بقسمين
واسئله عن مربعيهما معا ثم عن سطحيهما وضعف المسطح واجمعه مع المربعين فجذر الحاصل
هو المضمر نوع آخر مره بان يعمل بالمضمرات شيئا من التضعيف والتنصيف
والضرب وغيرها وانت تعمل بالواحد مثل ذلك ثم مره بان يلقي مما يجتمع عنده ما اجتمع
عندك مره بعد اخرى وخذ لكل مره واحدا فالحاصل الجواب نوع آخر فان اضمر عددين
فاسئله عن سطحيهما وضعفه وعن مربعيهما وخذ جذر المجتمع فهو مجموع العددين
ربع النصف وخذ جذر فضله على سطحيهما وانقصه عن النصف مره وزده عليه
اخرى لتحصيل العددين مثاله اضمر ثمانية واربعة عشر فسئلناه عن سطحيهما فقال
١١٢ ضعفناه صار ٢٢٤ ثم سالناه عن مجموع مربعيهما فقال ٢٦٠ جمعناه
ومع ٢٢٤ بلغ ٤٨٤ اخذنا جذره فكان ٢٢ فهو مجموع العددين

المضمرين

المضمرين ربعنا نصفه فكان ١٢١ وفضله على المسطح ٩ جذره ٣ نقصناه
مره من ١١ وزدناه عليه اخرى حصل ٨ و ١٤ وهما المضمران اذا اضمر اسما
فسئله عن عدد حروفه مثلا ثلاثي ام رباعي او غيرهما ثم مره الى ان يخبرك بعدد حروفه
بحساب الجمل ما سوى الحرف الاول ثم بما سوى الحرف الثاني ثم بما سوى الحرف الثالث
وهكذا الى ان يخبرك بما سوى الحرف الآخر ثم اقسم ما اجتمع من تلك الاعداد على عدد
الحروف الا واحدا فما خرج فهو عدد جميع الحروف المضمرة فاذا اسقطت منه
ما اخبرك به اولا بقي عدد الحرف الاول واذا اسقطت منه ما اخبرك به
ثانيا بقي عدد الحرف الثاني وهكذا الى ان يحصل جميعها مثاله اضمر جعفر و
اخبرك بانه رباعي وقال عدد ما سوى الحرف الاول ٣٥٠ وما سوى حرفه الثاني
٢٨٣ وما سوى حرفه الثالث ٢٧٣ وما سوى حرفه الرابع ١٥٣
ومجموع تلك الاعداد ١٠٥٩ قسمناه على ٣ خرج ٣٥٣ فهو عدد
جميع حروفه اسقطنا منه ٣٥٠ بقي ٣ فهو الحرف الاول و ٢٨٣ بقي ٧٠
وهو الحرف الثاني و ٢٧٣ بقي ٨٠ فهو الحرف الثالث و ١٥٣ بقي ٢٠٠
وهو الحرف الرابع وقد يسهل الاستخراج اذا كان العدد المخبر به مرة
من تلك المرات بحيث يكون منبأ عن الحروف كما في المثال فان عدد ما سوى الحرف

الثاني لما كان ٢٨٣ علم انه ماسوى الحرف الثاني باين ج ف ر لامتناع كون
٢٨٣ عدد ثلثة احرف غيرها ولان عدد ماسوى الحرف الثالث ٢٨٣ علم انه
ماسوى الحرف الثالث ج ع ر لما مر فصار الحروف معلومة
فان كان عدد حروف الاسم المضمر فردا فلك ان تستخرجه بطريق آخر
وهو ان يخبرك بعدد الاول والثاني معا وبعدد الثاني والثالث
معا وبعدد الثالث والاول معا ان كان ثلاثيا وبعدد الثالث
والرابع معا وبعدد الرابع والخامس معا وبعدد الخامس والاول معا
وان كان خماسيا وعلى هذا القياس في غيرهما ثم تنصف مجموع تلك
الاعداد ليحصل عدد جميع الحروف فيسقط منه عدد الاخيرين في الثلاثي
ليبقى عدد الاول وعدد الثانية والثالث معا وعدد الرابع والخامس
معا ليبقى عدد الحروف الاول وهكذا استخرج ساير الحروف نوع آخر عام
ليستخرج الحروف الثلثة الاول فيما زاد على الثلثة عدده ثم يسئله عن عدد مجموع
الحروف الاول الاربعة الاول وعن عدد احد تلك الثلثة مع الرابع
او عدد اثنين منهما معه فيصير الرابع معلوما وهكذا استخرج الخامس وما بعده
وذلك انه يستخرج ثلثة احرف منها على الثلثة الاول سواء كانت معادة

اوغير

اوغير مجاوره ثم يستخرج البواقي على قياس ما ذكرنا وبمثل هذا امكن استخراج حروف
البيت والقصيدة واعدادها جماعة كثيرة بسهولة نوع آخر اذا
احد في لعدد اهم او حصات او غيرها فمره بان يعيده مثلث ويحرك
بما يبقى واضم للواحد سبعين وللاثنين خمسة وثلثين ثم خماس
ويحرك ما يبقى واضم لكل واحد احدا وعشرين ثم سباع واضم
لكل واحد خمسة عشر فالمجموع هو الجواب ان لم يزد على مائة وخمسة وان زاد
فنقص عليه الجواب نوع آخر في خاتم احده ما حد يديه مره بان
ياخذ لما فيه الخاتم عددا زوجا وللخالية عددا فردا ثم يضرب عدد اليمين
في زوج ويجمع الحاصل مع ما في اليسار فان كان فردا فهو في اليمين وان وقع
اليسار ويمثل ذلك ان اخذ باحدى اليدين شيئا وبالاخرى اخر ولكن
لن تاره بالعكس فياخذ لما فيه الخاتم فردا وللاخرى زوجا ثم يضرب عدد
اليمين في زوج ويجمع الحاصل مع عدد اليسار فان حصل زوج فهو في اليمين
والا فهو في اليسار نوع آخر اربعة احجار وزن جميعها اربعين استارا
ويوزن بها من استار الى ما الجواب هي ١ و ٣ و ٩ و ٢٧ واقل
الاحجار التي يوزن بها من الواحد الى وزن شيئا هي التي على تلك النسبة

فيوزن ٢ يوضع ٣ فى كفه والمتاع مع ١ فى كفه ربعة والى
بالواحد والثلثه والخمسه بنقصانها معا من التسعه و الستة
بنقصان الثلثه منهما والسبعه بنقصان الثلثه
من مجموع الوحد والتسعه والثمانيه بنقصان الوحد
منها وعلى هذا القياس ولنا اقل الاوزان التى لا يحتاج
الى وضع شى منهما مع الموزون فى كفه فهى الترع على
نسبة الضعف وهى ١ و ٢ و ٤ و ٨ و ١٦ وهكذا نوع
فى وضع الآت النرد بحيث اذا عد تسعه تسعه واخذ
التاسع بقى البيض فقط والضابط الكلى فى مثله سواء كانت
عده الموضوعات ٣٥ اولا ان تضع بعددها نقاطا
وتبدء بالاولى وتعد ماشئت تسعه او غيرها فتضع السود
فى المنتهى ثم تعد ماشئت وتضع اسود فى المنتهى وهكذا
تعد النقاط لا السود الموضوعه الى ان توضع السود فتضع
البيض فى النقط الباقيه ولكن هذا آخر ما اردنا ايراده
فى الرساله والصلوة على خاتم الرسالة
تمت الرساله فى سنة ثلثين
والف ١٠٣٠
كتبه الا
محمد قاسم